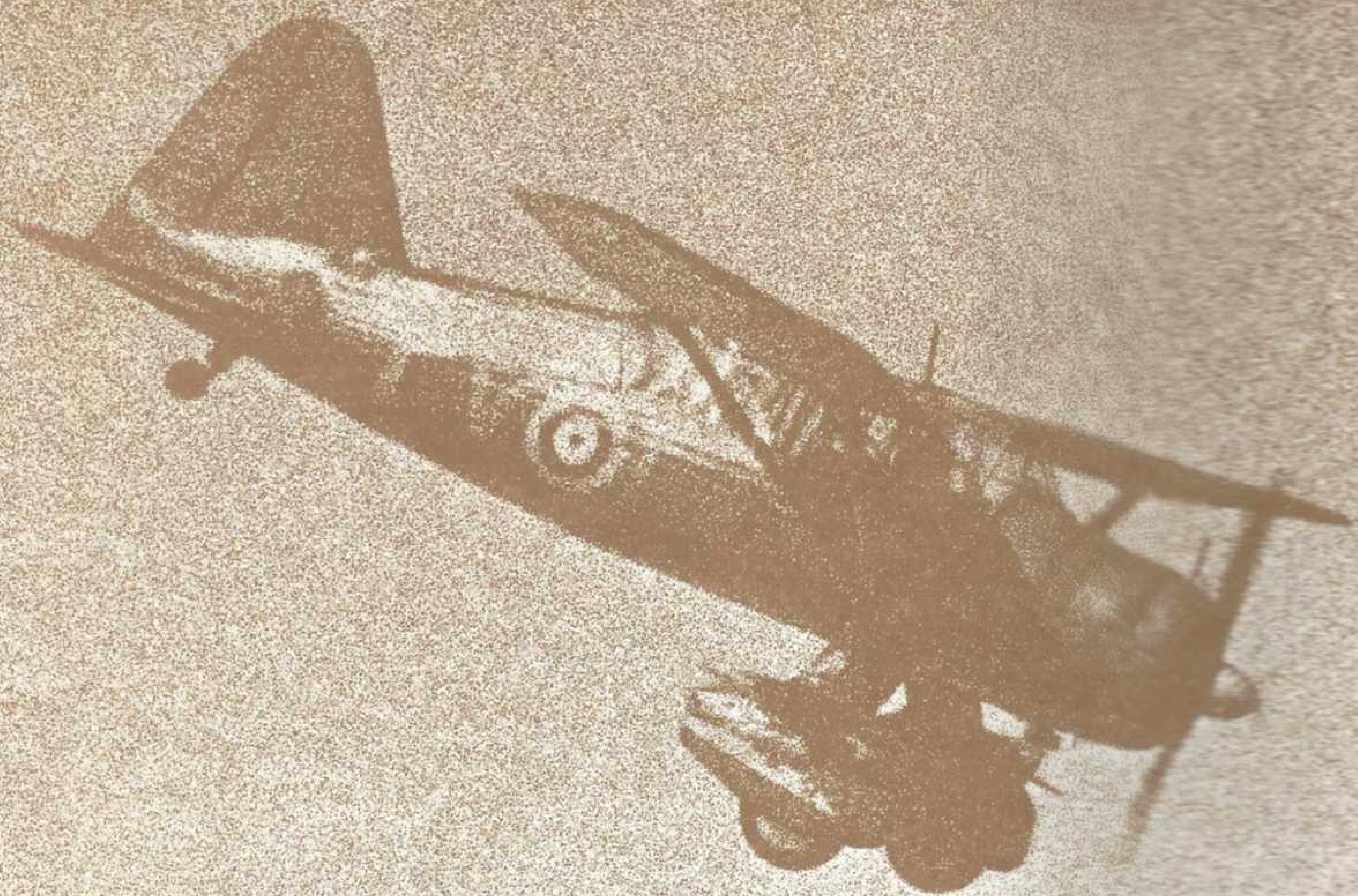
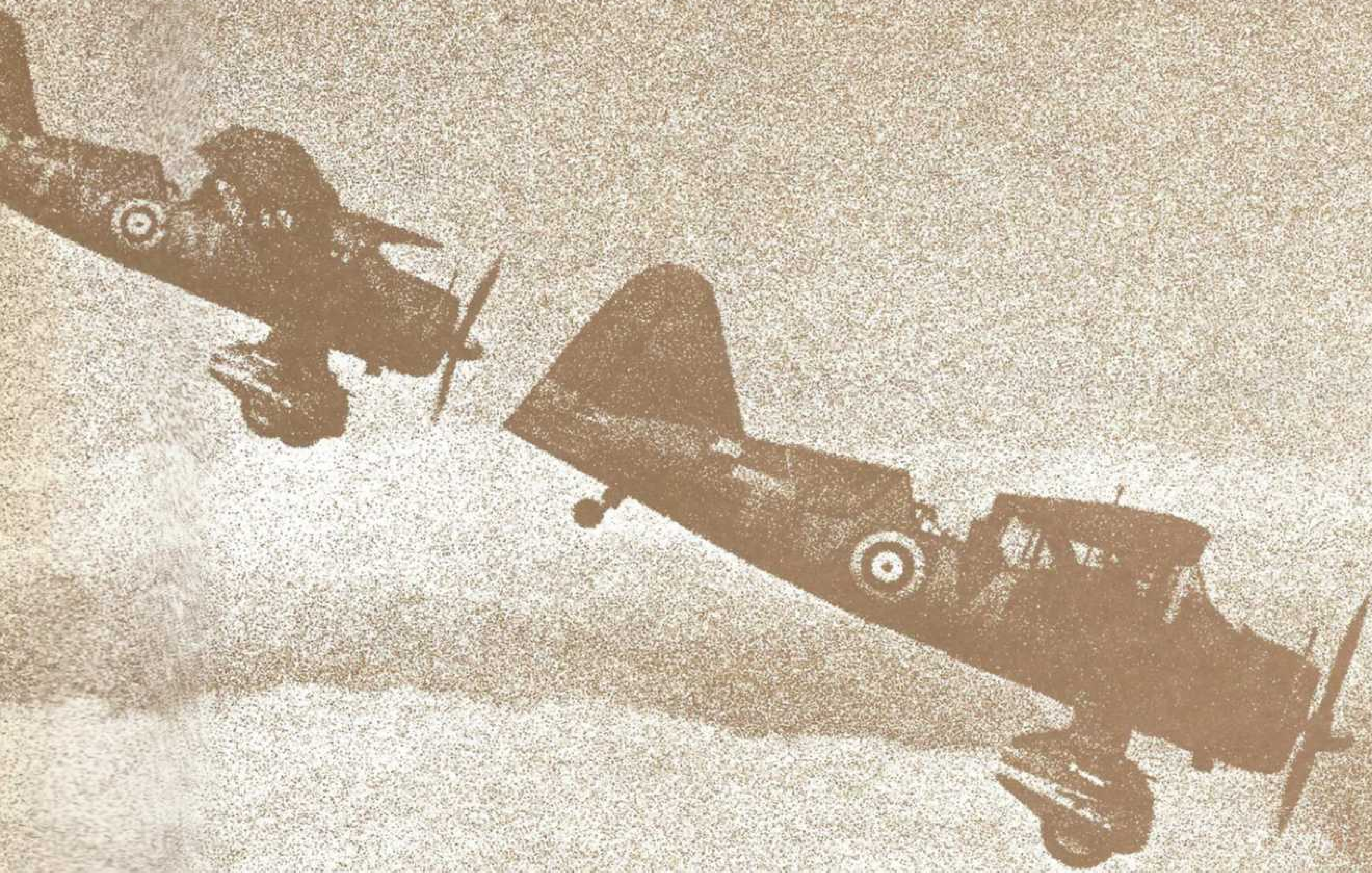




Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION

Director: José Mas Godayol
Director editorial: Gerardo Romero
Jefe de Redacción: Pablo Parra
Coordinador editorial: Equipo GEARCO
Asesor técnico: Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Graziella de Luis, Adán Kovacsics, Gloria Salbarrey

Realización gráfica: Luis F. Balaguer

ISBN: 84-85822-65-X (tomo 7), 84-85822-28-5 (obra completa)
Depósito Legal: B. 1-84
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain 1984

Enciclopedia Ilustrada de la

AVIACION



Editorial Delta, S.A.

AVIACION

Publicada por Editorial Delta, S.A., Barcelona, y comercializada en exclusiva por Distribuidora Olimpia, S.A., Barcelona

Volumen

Director:	José Mas Godayol
Director editorial:	Gerardo Romero
Jefe de redacción:	Pablo Parra
Coordinación editorial:	Pablo Costantini
Asesor técnico:	Juan Antonio Guerrero

Redactores y colaboradores: Stan Morse, Trisha Palmer, Chris Chant, Marco Aurelio Galmarini, Carlos Möller
Realización gráfica: Luis F. Balaguer

Redacción y administración:
Paseo de Gracia, 88, 5.°, Barcelona-8
Tels. (93) 215 10 32 / (93) 215 10 50 - Télex: 97848 EDLTE

LA ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN se publica en forma de 156 fascículos de aparición semanal, encuadernables en doce volúmenes. Cada fascículo consta de 20 páginas interiores y sus correspondientes cubiertas. Con el fascículo que completa cada uno de los volúmenes, se ponen a la venta las tapas para su encuadernación. Coleccionando la tercera y cuarta páginas de cubierta, se obtendrá un interesante dossier (no encuadernable) sobre las FUERZAS y las LÍNEAS AÉREAS DEL MUNDO.

El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

ISBN: 84-85822-30-7 (fascículo) 84-85822-36-6 (tomo II)
84-85822-28-5 (obra completa)
Depósito Legal: B. 1-84 098405
Fotocomposición: Tecfa, S.A., Pedro IV, 160, Barcelona-5
Impresión: Cayfosa, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)
Impreso en España - Printed in Spain - Mayo 1984

Editorial Delta, S.A., garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra.

Distribuye para España: Marco Ibérica, Distribución de Ediciones, S.A., Carretera de Irún, km 13,350. Variante de Fuencarral, Madrid-34.
Distribuye para Argentina: Viscontea Distribuidora, S.C.A., La Rioja 1134/56, Buenos Aires.
Distribuye para Colombia: Distribuidoras Unidas Ltda., Transversal 93, n.° 52-03, Bogotá D.E.
Distribuye para México: Distribuidora Intermex, S.A., Lucio Blanco, n.° 435, Col. San Juan Tlihuaca, Azcapotzalco, 02400 México, D.F.
Distribuye para Venezuela: Distribuidora Continental, S.A., Ferrenquín a Cruz de Candelaria, 178, Caracas, y todas sus sucursales en el interior del país.

Pida a su proveedor habitual que le reserve su ejemplar de la ENCICLOPEDIA ILUSTRADA DE LA AVIACIÓN.
Comprando su fascículo todas las semanas y en el mismo quiosco o librería, Vd. conseguirá un servicio más rápido, pues nos permite la distribución a los puntos de venta con la mayor precisión.

Servicio de suscripciones y atrasados (sólo para España)
Las condiciones de suscripción a la obra completa (156 fascículos más las tapas, guardas y transferibles para la confección de los 12 volúmenes) son las siguientes:

a) Un pago único anticipado de 26 910 ptas. o bien 12 pagos trimestrales anticipados y consecutivos de 2 243 ptas. (sin gastos de envío).
b) Los pagos pueden hacerse efectivos mediante ingreso en la cuenta 3371872 de la Caja Postal de Ahorros y remitiendo a continuación el resguardo o su fotocopia a Distribuidora Olimpia (Paseo de Gracia, 88, 5.°, Barcelona-8), o también con talón bancario remitido a la misma dirección.
c) Se realizará un envío cada 13 semanas, compuesto de 13 fascículos y las tapas para encuadernarlos.

Los fascículos atrasados pueden adquirirse en el quiosco o librería habitual. También pueden recibirse por correo, con incremento del coste de envío, remitiendo su importe a Distribuidora Olimpia, en la forma establecida en el apartado b). Para cualquier aclaración, telefonear al n.° (93) 215 75 21.
No se efectúan envíos contra reembolso.



Cubierta: Boeing E-3A Sentry AWACS (foto Lindsay Peacock)

Editorial Delta, S.A.

Guerra en el Mediterráneo: capítulo 2.°

Horas de prueba para Malta

La agudización de los combates en el desierto dio a las reducidas fuerzas navales y aéreas británicas basadas en Malta una magnífica oportunidad para actuar contra los buques del Eje que surcaban el Mediterráneo. Sin embargo, la reacción de la Luftwaffe no se haría esperar.

A finales de mayo de 1941, cuando el Eje hubo asegurado su presencia en Creta, los Balcanes y Grecia, el general Hans-Ferdinand Geisler trasladó el cuartel general del X. Fliegerkorps desde Sicilia al Hotel Bretagne en Atenas. Las unidades de combate que habían servido agrupadas en el X. Fliegerkorps, en Sicilia, fueron apostadas en tres emplazamientos: uno, en Alemania, para las inminentes operaciones contra la URSS; otro, en los aeródromos de Eleusis, Tatoi y Kalamaki, en Grecia, y el último en Maléme y Heraklion, en Creta; las fuerzas de choque apostadas en este emplazamiento realizaban principalmente misiones antibuque, y estaban compuestas por el II/KG 26, provisto de Heinkel He 111H-6, y por Gruppen de la Lehrgeschwader Nr 1, equipados con bombarderos Junkers Ju 88A-4. Estas unidades ejercían una fuerte presión sobre la Royal Navy y atacaban objetivos situados en los alrededores de Suez y del delta del Nilo. Después que los alemanes desmantelasen el cuartel general de Sicilia, la guarnición de Malta, bajo bandera británica, se libró de las constantes y dañinas incursiones aéreas que se habían hecho habituales durante el período comprendido entre los meses de enero y marzo de 1941. Las unidades de la Regia Aeronautica, en especial los Savoia Marchetti S.M.79 del 30.° Stormo y la 279.ª Squadriglia, auxiliados por el 10.° Stormo, y los Cant Z.1007-11 del 9.° Stormo, desde sus bases en Cerdeña y Sicilia, representaban una terrible amenaza para los convoyes de suministro con destino a Malta. Sin embargo, el espacio aéreo de la isla resultaba relativamente seguro: aunque las incursiones italianas eran frecuentes, los recién llegados Hawker Hurricane Mk IIA no encontraban ninguna dificultad en sus enfrentamientos con los bombarderos y su escolta de Fiat CR.42 Falco y Macchi MC.200 Saetta.

El aprovisionamiento de la isla

La relativa calma reinante en Malta permitía que el paso de los convoyes de suministro se efectuara sin ninguna dificultad. El 20 de julio de 1941, el convoy «Substance», que comprendía seis buques de aprovisionamiento y un transporte de tropas, atravesaba el estrecho de Gibraltar en dirección a Malta; este convoy iba escoltado por unidades de la Fuerza H a las órdenes del Contraalmirante E. N. Syfret y la cobertura aérea estaba encomendada a los Fairey Fulmar Mk I del HMS *Ark Royal*, a los que apoyaban un limitado número de Bristol Beaufighter Mk IF pertenecientes a los Squadrons 252.° y 272.° con base en Malta. El peligro provenía de los 150 S.M.79 y S.M.84 de la Regia Aeronautica con base en Sicilia y Cerdeña.

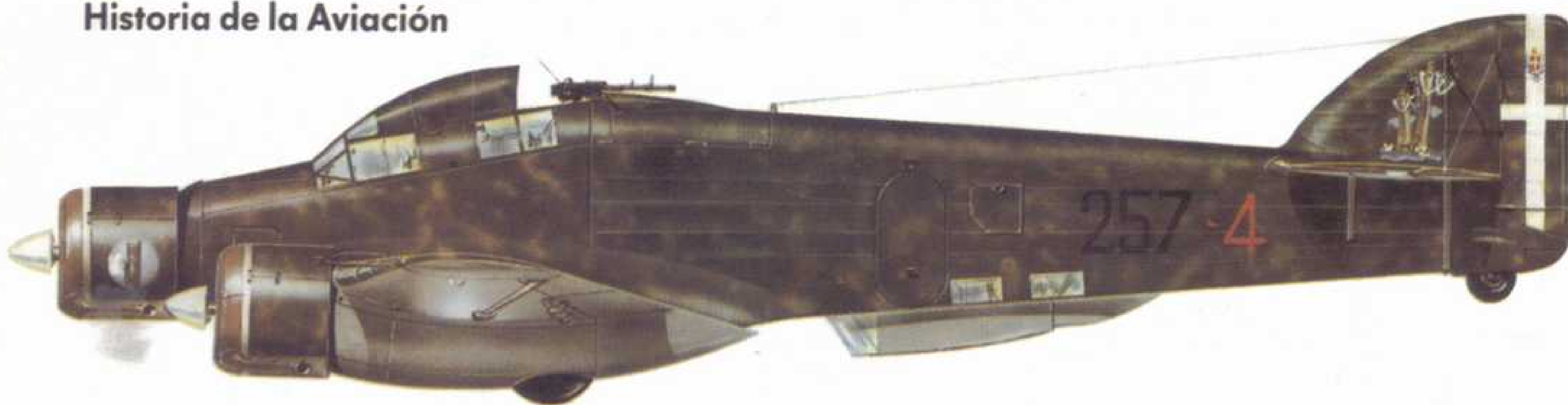
El Eje efectuó su primer ataque al «Substance» el 23 de julio, cuando el convoy se hallaba a 125 millas náuticas al suroeste de Cerdeña; esta incursión estuvo muy bien sincronizada y la llevaron a cabo 10 S.M.79-I, que bombardeaban, desde 3 600 m, mientras S.M.79-II de los Aerosiluranti (unidades especializadas en lanzamiento de torpedos) aparecían por el norte.

Un paso memorable

Durante al ataque anteriormente citado, los Fulmar del Arma Aérea de la Flota contuvieron a los bombarderos de alta cota, pero los

Al finalizar la primera fase de los esfuerzos del Eje por neutralizar Malta, llegaron a la isla nuevos tipos de aviones para tomar la contraofensiva. Uno de los modelos más afortunados fue el Bristol Beaufighter, cuyo 217.° Squadron llegó a Malta en junio de 1942.





Savoia-Marchetti S.M.79-II Sparviero de la 257.ª Squadriglia, 108.° Gruppo, 36.° Stormo Bombardamento Terrestre de la Regia Aeronautica, basado en 1940-41 en Sicilia (Castelvetrano) para atacar Malta. Estos bombarderos resultaron severamente diezmados en Malta, por lo que los italianos llegaron a la conclusión de que el S.M.79 sería más útil empleado como torpedero.

torpederos hundieron al destructor HMS *Fearless* y averiaron al crucero HMS *Manchester*. Durante la noche, el convoy sufrió el ataque de lanchas torpederas y submarinos italianos, pero consiguió llegar al puerto de La Valletta el 24 de julio; junto con los suministros desembarcaron en Malta seis Fairey Swordfish Mk I procedentes del HMS *Ark Royal*, que fueron entregados al 830.° Squadron.

El 21 de julio llegaron a Luqa ocho Beaufighter procedentes de Edku (en las cercanías de Alejandría) y dos días más tarde estos aparatos se vieron envueltos en un gran número de combates contra los S.M.79. Después de la llegada del «Substance», el 272.° Squadron se vio libre de sus misiones de apoyo y pudo efectuar ataques diurnos a gran distancia y baja cota contra los aeródromos enemigos. El 28 de julio, a las 14.00, el jefe de escuadrón Fletcher y el sargento Sproates, a bordo de su T 3317, despegaron de Luqa y condujeron a tres Beaufighter en un ataque contra Borizzo (al noroeste de Marsala, en Sicilia) donde destruyeron cuatro S.M.79 y dos Fiat C.R.42 que se hallaban en tierra. Dos días más tarde, cuatro aviones del 272.° atacaron la importante base del Eje situada en Elmas (Cerdeña) con efectos similares. Este squadron fue disuelto durante la primera semana de agosto de 1941.

Continuo reforzamiento

Los convoyes continuaban llegando a Malta. El 2 de agosto, se descargaron en el puerto de La Valletta los aprovisionamientos y tropas del convoy «Style». En aquellos momentos la guarnición de Malta superaba los 22 000 hombres, encuadrados en 13 batallones, de los que tres pertenecían al Royal Malta Regiment; la defensa antiaérea contaba con unos 112 cañones pesados y 118 ligeros.

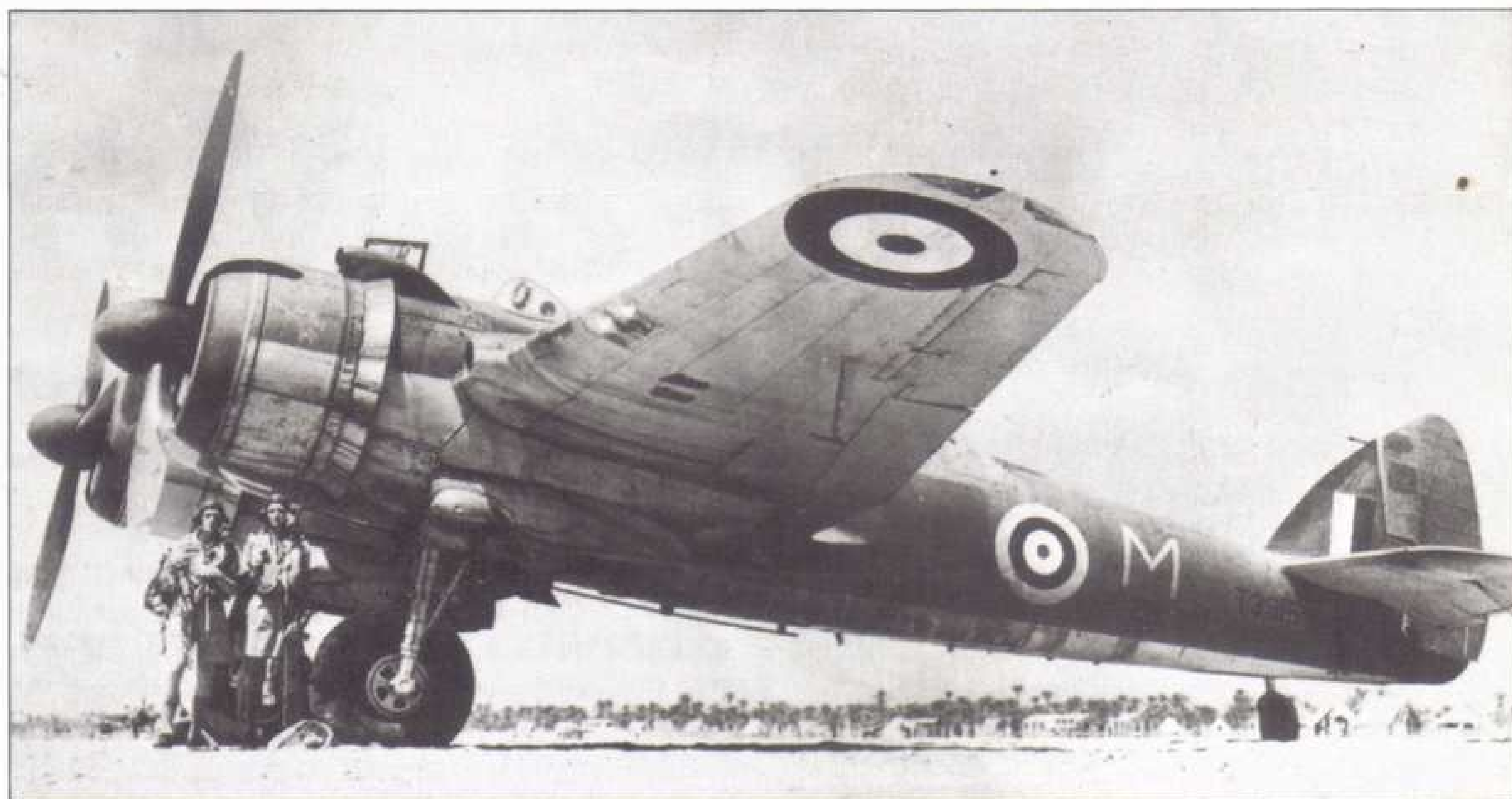
A principios del mes de agosto de 1941 el cuartel general del Aire en Malta (a las órdenes del vicemariscal H. P. Lloyd) poseía 15 Hurricane Mk IA y 60 Mk IIA/B en estado operacional. Las fuerzas de caza de Malta habían experimentado una cierta reorganización: el 12 de mayo, se formó el 185.° Squadron a partir de los diezmados 261.° Squadron y 1430.ª Patrulla; el 21 de mayo volaba hacia Takali, procedente de un portaviones, una nueva unidad, el 249.° Squadron de Caza y, finalmente, el 28 de junio se formaba el 126.° Squadron a base de personal del 46.° Squadron en ruta hacia el norte de África. También se formó la llamada MNFU (Malta Night Fighter Unit, Unidad de Caza Nocturna de Malta) para contrarrestar las cada vez más frecuentes incursiones nocturnas de los italianos.



Operando desde Malta como torpederos, los anticuados biplanos Fairey Swordfish desempeñaron un papel trascendental, al limitar el tráfico marítimo entre Italia y las costas norteafricanas, donde entre avances y retrocesos combatían las fuerzas británicas y del Eje (foto Imperial War Museum).

El convoy «Halberd»

El 28 de agosto de 1941 los jefes del Estado Mayor decidieron enviar a Malta otro convoy y reforzar los efectivos de la isla, elevando el número de Beaufighter hasta 22 mediante la inclusión de los Squadrons 252.° y 272.°, y enviando cinco Bristol Blenheim B. Mk IV del 2.° Group que se utilizarían en misiones antisubmarinas: los buques de las Fuerzas H y X tendrían a su cargo la escolta del convoy, mientras que unidades de la Flota Mediterránea efectuaron acciones diversivas. Durante la noche del 24 al 25 de setiembre cruzaron el estrecho de Gibraltar nueve cargueros, entre los que se hallaba el *Breconshire*. El riesgo que corrían los buques británicos se puso de relieve el 27 de setiembre cuando el acorazado HMS *Nelson* resultó dañado a consecuencia de los impactos producidos por un S.M. 79-II de los Aerosiluranti, cuando se hallaba a 185 km al suroeste de Cerdeña. Los Martin Maryland del 69.° Squadron de Malta vigilaron a la flota italiana, pero poco se obtuvo con esta acción. Siguió luego un ataque nocturno con torpedos, bien coordinado, realizado por S.M.79 y S.M.84: el SS *Empire Star* resultó gravemente dañado y posteriormente tuvo que ser hundido. A primera hora de la mañana del 28 de setiembre los Beaufighter del 272.° Squadron escoltaron al convoy y se mantuvieron en sus posiciones hasta que éste entró en La Valletta, poco después del mediodía. Las 50 000 t de combustible y suministros que transportaba el «Halberd» permitirían, en teoría, que la guarnición de Malta se mantuviese hasta mayo de 1942. En aquel momento era imposible imaginar que Malta se vería obligada a resistir *in extremis*, una vez reducida a un estado desesperado.



Los Bristol Beaufighter, como este Mk IC del 272.° Squadron, contribuyeron al estrangulamiento de las rutas de suministro del Eje a través del Mediterráneo. Operando desde sus bases de África del Norte, los Beaufighter exhibieron buenas prestaciones y una gran potencia de fuego (foto Imperial War Museum).

Ataques a los buques

La principal fuerza de ataque antibuque de Malta se hallaba compuesta por la 10.ª Flotilla Submarina de la Royal Navy, que en ocasiones era reforzada por la 1.ª Flotilla con base en Alejandría. Los submarinos británicos apostados en Malta obtuvieron bastantes éxitos y demostraron una gran audacia: las victorias más espectaculares fueron quizá las del 18 de setiembre de 1941, cuando el HMS *Upholder* hundió a los cargueros de línea *Neptunia* y *Oceania* (ambos de 19 500 t), que transportaban hacia Trípoli una división de tropas del Eje. Setiembre fue por cierto el mes en que la 10.ª Flotilla obtuvo más éxitos; con 41 534 t hundidas de un total de 14 buques (74 694 t) hundidos desde junio hasta octubre de 1941. Pero simultáneamente con las incursiones de los submarinos se desarrollaban esfuerzos de los escuadrones de ataque antibuque con base en Malta.

Los bombarderos ligeros Blenheim B. Mk IV del 2.° Group (de bombardeo) habían sido enviados a Malta en pequeños destacamentos desde finales del mes de abril: el 21.° Squadron, bajo el mando de L. V. E. Atkinson, llegó a Luqa el 26 de abril después de 14 días de viaje. El transporte de este avión, de autonomía relativamente corta, vía golfo de Vizcaya hasta Gibraltar y desde allí a Malta había demostrado ser una tarea espeluznante. Los Blenheim del 2.° Group prestaron servicio bajo el mando del Cuartel General del Aire de Malta a lo largo del resto del año: el 82.° Squadron llegó el 4 de junio de 1941; luego, en julio y agosto, llegaron los Squadrons 105.°



Savoia-Marchetti S.M.79-II Sparviero de la 283.ª Squadriglia, 130.° Gruppo Autonomo de la Regia Aeronautica, que operaba en 1942 en el teatro mediterráneo en tareas antibuque. Con unas tácticas de lanzamiento desde el aire muy desarrolladas, así como con la posibilidad de elección de dos tipos de torpedo altamente efectivos, los Aerosiluranti eran una fuerza digna de tomarse en consideración.

y 107.°, y en octubre, lo hizo el 18.° Squadron. Su principal cometido consistía en realizar salidas antibuque a baja cota provistos de cuatro bombas GP Mk IV o SAP/HE de 113 kg, práctica en la que el 2.° Group había adquirido gran maestría durante anteriores operaciones sobre el Mar del Norte y el canal de la Mancha. En agosto de 1941 se hallaban en Luqa un promedio de 20 Blenheim B. Mk IV dispuestos para operar; además, habían llegado bombarderos Vickers Wellington Mk IC, con lo que se totalizaron 12 aparatos de este tipo, destinados principalmente para operaciones nocturnas; el Arma Aérea de la Flota mantenía en Hal Far 20 Swordfish Mk I. Las tareas de reconocimiento estaban a cargo de 10 Martin Maryland del 69.° Squadron, mientras que para las tareas de defensa, se contaba con 75 Hurricane Mk I y Mk II. El principal objetivo de los Wellington en aquellos momentos era Trípoli.

Buques de suministro hundidos

A lo largo de los meses siguientes se siguió reforzando las unidades antibuque de Malta: en otoño llegaron tres Wellington provistos de radar ASV Mk II de 1,5 metros para la detección de buques hasta una distancia máxima de 97 km; en algunos Swordfish también se montaron equipos ASU, mientras que los instrumentos de aproximación con que se equiparon los Wellington les permitieron cooperar estrechamente con los Fairey Albacore y Swordfish provistos de transpondedores. Los 11 torpederos Albacore Mk II que se trajeron en octubre de 1941 estaban provistos de depósitos de gran autonomía para realizar ataques contra buques muy alejados.

Los efectos sobre las líneas de suministro del Eje hacia África del Norte fueron inmediatos: en junio, los aviones con base en Malta hundieron dos buques, que totalizaban 12 249 t; en julio las naves hundidas por los Blenheim Mk IV, Swordfish y Albacore fueron cuatro (19 467 t), en agosto siete naves (20 981 t), en setiembre seis buques (23 031 toneladas), y en octubre de 1941 cinco (26 166 t). El Eje perdía en cada viaje aproximadamente un 30 % de sus suministros.

Reacción alemana

El 12 de setiembre de 1941, el comandante del Afrika Korps, general Erwin Rommel, remitía un destemplado memorándum al OKW informando que si no se tomaban las pertinentes medidas para detener las pérdidas de los convoyes hacia el Norte de África la estrategia alemana en el desierto, y más específicamente la posibilidad de tomar Tobruk, se vendría abajo. Se aceptó la demanda para que los submarinos alemanes operaran en el Mediterráneo, después que Hitler rechazara abruptamente la objeción que le presentó el comandante en jefe de la Kriegsmarine. A continuación se ordenó a la Luftwaffe que reuniera fuerzas con las que arrasar la molesta isla de Malta. El 29 de octubre de 1941, el estado mayor de la Luftflotte II, bajo el mando del mariscal de Campo Albert Kesselring, estacionado en el sector central del frente ruso, recibió la orden de trasladarse a Sicilia junto con el II. Fliegerkorps del general del Aire Bruno Loerzer.

En diciembre de 1941 era evidente la escalada en los ataques aéreos alemanes contra Malta, mientras que las acciones de la RAF perdían intensidad debido al mal tiempo. En estos momentos, el Eje transportaba tropas y suministros hasta Trípoli y Benghazi en buques de guerra, con lo que disminuyó el número de hundimintos. Noviembre fue el último mes en que la Royal Navy y la RAF operaron con éxito notable: hundieron 14 buques, que totalizaban 59 052 t. La llegada de los submarinos al Mediterráneo tuvo efectos catastróficos para la Royal Navy; las fuerzas alemanas hundieron varias naves, entre ellas el acorazado HMS *Barham* y el portaviones HMS *Ark Royal*. El desembarco en África de suministros y de unas 66 000 t de combustible permitió a Rommel tomar la ofensiva desde Al-Aqaila el 21 de enero de 1942.

Malta: Blitz n.° 2

El 1 de enero de 1942 las fuerzas aéreas de Malta estaban desplegadas de la siguiente forma: las unidades de radar (Tipos CO y COL) se hallaban en Dingli (241.°, 242.° y 504.° AMES), en Maddalena (502.° AMES) y en Ta Silch (501.° AMES); estos radares escrutaban perfectamente hasta el interior de la isla de Sicilia y constituyeron un elemento vital de alerta para los aviones de caza de Lloyd. Los Hurricane Mk IIA/B del 185.° Squadron se hallaban en Hal Far, y los correspondientes a los Squadrons 126.° y 249.° en Takali, donde también se hallaba el 69.° Squadron. Los únicos bombarderos existentes en esos momentos eran los Wellington Mk IC de los Squadrons 40.° y 104.°, destacados en Luqa. Durante el curso del mes de febrero, los Blenheim de los Squadrons 21.° y 107.° operaron



Ni siquiera los movimientos nocturnos de buques proporcionaban seguridad a las fuerzas del Eje, en especial cuando tenían enfrente a los torpederos. En la fotografía, un Albacore armado con un torpedo rodando por la pista antes de despegar para una misión (foto Imperial War Museum).

desde Luqa, mientras que los Wellington eran retirados del servicio en forma progresiva a consecuencia de la intensidad que alcanzaban los bombardeos.

En el mes de marzo de 1942 también se reforzó el II. Fliegerkorps, con la llegada del II/KG 54 y del II/JG 3 «Udet», provistos de Bf 109F-4/Trop: estas fuerzas alcanzaban una cifra aproximada de 425 aparatos, entre los que se incluían 190 Ju 88A-4 y 115 Bf 109F.

A mediados de enero de 1942 se reanudaron los duros ataques de la Luftwaffe contra Malta; durante esas fechas se efectuaban unas 60-70 salidas diarias, entre las cuales 40 a 50 por parte de los Ju 88. El bombardeo en vuelo horizontal era llevado a cabo con la cobertura aérea de los Bf 109, que volaban a 3 600-5 500 metros, mientras que en ocasiones se efectuaban bombardeos en picado pronunciado mediante los Ju 88A-4, que descendían hasta 450 m. Los Bf 109F-4 de la JG 53 y del II/JG 3 actuaban con toda libertad: además de sus misiones habituales de escolta, realizaban patrullas desde el amanecer hasta el atardecer, con el objeto de soprender a algún Blenheim o Wellington incauto, y efectuaban rápidas in-



Un Fairey Fulmar de un escuadrón de caza del Arma Aérea de la Flota en aproximación al HMS *Illustrious*. Los cazas navales debían suministrar una escolta efectiva a los convoyes, pero los pesados cazas embarcados británicos apenas eran capaces de protegerse a sí mismos (foto Imperial War Museum).

Junkers Ju 88A-10 del II/LG 1 con base en Candía (Creta) en octubre de 1942, para misiones antibuque. Este avión se halla todavía pintado en el camuflaje para desierto utilizado por la Lehrgeschwader 1 durante su estancia en el norte de África. El Ju 88A-10 no resultó muy eficaz en el desierto, pero realizó algunas operaciones útiles contra los buques británicos.



cursiones Jabo contra los aeródromos, así como salidas de caza libre a 6 000 m o más para provocar a los Hurricane.

El 7 de marzo de 1942, durante la operación «Spoter», partieron del HMS *Eagle* quince Supermarine Spitfire Mk VB, los primeros que llegaban al teatro de operaciones del Mediterráneo. El HMS *Argus* también contribuyó a esa operación. El jefe de escuadrón E. J. «Jumbo» Gracie los condujo sin interceptaciones, con la ayuda de cuatro Beaufighter. En aquel momento volaban unos 44 Bf 109, pero fueron anulados por los Hurricane. Estos Spitfire, que en su mayor parte pasaron a manos del 126.° Squadron, eran esperados con avidez, pues los Hurricane disponibles ascendían por entonces a la reducida cifra de 32. El 21 de marzo, la llegada de nueve Spitfire Mk VC adicionales (Operación «Picket I») procedentes del HMS *Eagle* coincidió con el inicio del Blitz definitivo de Loerzer.

A partir de este momento, la actividad sobre Malta fue casi constante: oleadas de bombarderos en picado Ju 87D-1 y Ju 88A-4 atacaron los aeródromos de Luqa, Hal Far, Takali y Safi, así como la base de hidroaviones de Kalafrana, se perpetraron otros ataques contra las instalaciones navales de Grand Harbour y Marsa Muscetto y se produjeron ametrallamientos y bombardeos en picado contra las instalaciones militares de Imtarfa, Birkirkara y Hamrum; todos ellos se saldaron con elevadas pérdidas.

Avalancha de Messerschmitt

El 23 de marzo, coincidiendo con la llegada del convoy procedente de Alejandría se desarrolló una sangrienta lucha: a las 9.20, el SS *Breconshire* fue alcanzado por una bomba SC250 lanzada desde un Bf 109F-4/B, a la que siguieron dos impactos más cuando el buque se hallaba frente a La Valletta. A unas pocas millas al sur de la isla se hundía el SS *Clan Campbell*, después de varios ataques realizados por Ju 87 y Ju 88; los dos buques restantes, el SS *Talabot* y el *Pampas*, lograron a duras penas arribar a puerto. Su llegada señaló el definitivo intento del II. Fliegerkorps por hundirlos. El 26 de marzo de 1942, el 126.° Squadron de E. J. Gracie despegó rápidamente de Luqa con seis Spitfire Mk VB para tomar contacto con los Ju 88 del I/KG 54 sobre La Valletta, pero antes de que los Spitfire pudieran aproximarse fueron asaltados por los Bf 109. Gracie efectuó un aterrizaje de emergencia, en el cual su avión quedó totalmente destrozado. A las 13.55 el mismo escuadrón despegó de Luqa con cuatro Spitfire Mk VB, y en esta ocasión tuvo mejor fortuna: el sargento V. N. Brennan averió un Ju 88 y el teniente H. S. S. Johnston a dos Ju 87-1. El oficial R. W. «Buck» McNair, del 249.° Squadron derribó un Ju 88 y el teniente Connell averió dos Ju 88. Cualquier táctica de la RAF que no fuera la de las incursiones rápidas tropezaba siempre con una avalancha de Messerschmitt: no había lugar para las secciones de escuadrones, por lo que los Hurricane y Spitfire volaban en parejas o de cuatro en cuatro. Desde el 24 de marzo hasta el 12 de abril de 1942, el II. Fliegerkorps realizó 2 159 bombardeos, en los que hundió buques, bloqueó muelles y carreteras, llenó de cráteres las pistas de aterrizaje y de estacionamiento, cortó el suministro de luz, agua y paralizó las comunicaciones. El día 29 de marzo llegaron a Malta los últimos Spitfire: se trataba de siete Mk V que se deslizaron hasta la isla desde el HMS *Eagle* durante el transcurso de la Operación «Picket II».

El mes de abril de 1942 fue el más violento de la larga y sangrienta historia de Malta. Las incursiones del 7 y 8 de abril resultaron muy duras, y en cada una de ellas participaron por lo menos 250 aviones; entre el 24 de marzo y el 12 de abril, los trabajos en el Grand Harbour de La Valletta fueron prácticamente nulos, después de que el puerto hubiera sufrido 2 000 incursiones en las que se arrojaron aproximadamente unas 1 870 toneladas de bombas de alto explosivo. A mediados de abril, la mayor parte de los 31 Spitfire llegados desde el mes de marzo habían sido derribados o destruidos en tierra. De nuevo la lucha quedaba en manos de un reducido número de Hurricane Mk II de los Squadrons 185.° y 249.°. Pero no cabía duda alguna de que el II. Fliegerkorps ostentaba la casi total supremacía aérea en la isla. Sus defensores resultaban afortunados si, como mucho, seis cazas de la Royal Air Force lograban despegar contra aproximadamente unos 100 aviones enemigos. Se trataba únicamente de aguijonazos. Pero la artillería antiaérea de Malta era certera, y a veces los Hurricane salían airosos: el 14 de abril de 1942 el Kommandeur del II/JG 3, capitán Karl-Heinz Krahl, fue derribado en combate sobre La Valletta y resultó muerto.

Únicamente el restablecimiento de la supremacía aérea parcial en Malta permitiría el envío de los vitales convoyes, y ello sólo se lograría cuando los Bf 109F fueran desafiados por los Spitfire. Ante la solicitud personal de Winston Churchill, el presidente de los Estados Unidos permitió que el USS *Wasp* suministrara a Malta los Spitfire que tanto necesitaba. Cargado con 47 Mk VC, el *Wasp* levó anclas en Greenock en la mañana del 14 de abril de 1942, escoltado por la Fuerza W. Al llegar a unos 80 km de Argelia, a las 05.30 de la mañana del 20 de abril, el primero de los Spitfire, provisto de depósitos auxiliares de combustible de 409 litros, rugía a lo largo de la pista de despegue y alzaba el vuelo. Parecía que para Malta hubiera llegado la hora de la salvación, pero en realidad las dificultades no habían terminado: la presión de la Luftwaffe aún habría de intensificarse.



La ZG 26, que operaba desde el norte de África con sus Messerschmitt Bf 110C, hubiera debido ofrecer una buena escolta a los convoyes del Eje que partían de Italia, pero se vio forzada a realizar otros cometidos y encontró una efectiva oposición aérea.



La alianza entre Alemania e Italia durante la II Guerra Mundial está claramente simbolizada por estos bombarderos en picado Junkers Ju 87B de la Luftwaffe y de la Regia Aeronautica. Los objetivos enclavados en Malta podían haber constituido blancos ideales para los Stuka, pero los cazas y las defensas antiaéreas unían sus fuerzas para derribar a los Ju 87.

Próximo capítulo:
El último triunfo de Rommel

McDonnell Douglas DC-10

El DC-10 fue concebido como un transporte comercial estandarizado, capaz de sustituir en esa función a una amplia gama de aviones de hélice y a reacción. El programa de producción preveía que se construyeran 1 000 ejemplares hasta 1990, pero se ha visto limitado por la difícil coyuntura económica mundial.

El último y mayor aparato de la serie DC (Douglas Commercial), el McDonnell Douglas DC-10, ha gozado tanto de las mieles del éxito como se ha sumido en simas de amargas tragedias como jamás se ha encontrado ningún otro avión. Es imposible relatar la historia del DC-10 sin mencionar la sucesión de accidentes, profusamente distorsionados por la prensa amarilla, algunos de ellos en origen atribuibles al avión, que han convertido al DC-10 en una palabra familiar en un sentido muy negativo y han generado un azote de publicidad crítica que se recoge en tres libros.

Al igual que ocurriera con el DC-9, la designación DC-10 ya había sido empleada antes, en este caso para un transporte STOL en la categoría del Breguet 941. Los actuales DC-10 proceden de diversos estudios que emprendiera precipitadamente la Douglas tras la pérdida del concurso CX-HLS para la realización de un transporte pesado con destino a la USAF, que recayó en favor del Lockheed C-5A. Estos estudios incluían enormes examotores de carga y una versión para 650 pasajeros, y un gran bimotor parecido al Boeing 747SP pero con dos motores RB.207. Tales estudios desembocaron repentinamente en una firme dirección competitiva cuando en junio de 1966 American Airlines publicó las oportunas especificaciones para un nuevo transporte que ofreciera las mismas comodidades al pasajero e idéntica economía de combustible que el Modelo 747, pero destinado a operar en las rutas nacionales.

En particular, American pedía un aparato con capacidad para utilizar el pequeño aeropuerto de La Guardia (Nueva York), lo que exigía un fuselaje de longitud restringida y cortas operaciones de despegue, mientras pudiese llevar 250 pasajeros a Chicago. También se pidió mayor alcance para aeropuertos más grandes, y Douglas, en previsión de posteriores demandas, tomó las medidas oportunas para garantizar distancias transcontinentales, tales como trayectos entre Nueva York y Los Angeles. La mayoría de los estudios previos se trataban de bimotores, debido a que el concurso CX-HLS dejó un legado de propuestas motrices incluidas en la categoría entre los 18 144 y los 21 319 kg de empuje. La lenta respuesta del mercado nacional y problemas específicos en las presta-



Seis DC-10-30 forman la columna vertebral de la compañía francesa UTA, que opera desde cinco ciudades francesas a 24 puntos en África, seis en Asia, ocho en el Pacífico, y a Los Angeles. UTA corresponde a la U de las siglas del grupo de líneas aéreas KSSU, que el 7 de junio de 1969 eligieron el DC-10 (foto UTA).



El primer DC-10, un DC-10-10 con matrícula N10DC, despega de las pistas del aeropuerto internacional de Long Beach en su vuelo inaugural, el 29 de agosto de 1970. Aún no se habían instalado los generadores de torbellinos sobre las tomas de aire de los motores (foto McDonnell Douglas).

ciones de los motores en aeropuertos de considerable altitud y cálidos, como el de Denver, condujeron a la solución del trimotor, con motores de 14 515 kg de empuje. De los tres motores, dos se suspendieron en contenedores subalares, y el tercero en un conducto ubicado en la sección trasera del fuselaje, bajo la deriva. Esta solución se completó con la posibilidad de utilizar maquinaria controlada por computadora para los cuatro formeros de aluminio, de un peso bruto unitario de 2 041 kg, éstos se extendían desde la sección trasera del fuselaje en forma de costillas anulares que envolvían al motor y que finalmente se convertían en los largueros de la deriva. Tras el proceso de fabricación cada formero pesaba sólo 204 kg. El principal inconveniente de esta instalación motora caudal consistía en la dificultad para cambiar el motor.

Transporte de carga y pasaje

El diseño del fuselaje estaba asimismo muy diversificado y comprendía varios diámetros de fuselaje así como configuraciones de filas de 8 asientos, conseguidas a base de dos fuselajes de DC-8 superpuestos o ensamblados de costado. También se consideró la posibilidad de un fuselaje de dos cubiertas y de 6,71 m de diámetro, pero se optó por un diámetro de 6,02 m, que podía tener grandes compartimientos de carga bajo la cubierta de pasaje. Un DC-10A con una longitud de 51,82 m y un DC-10B de 58,22 m se desecharon en favor de una medida normalizada del fuselaje de 51,97 m, con una cubierta de pasaje incrementada, que ya no se limitaba a los 230 pasajeros en clase mixta del DC-10A, sino que acomodaba hasta 270, e incluso 380 en configuración económica total.

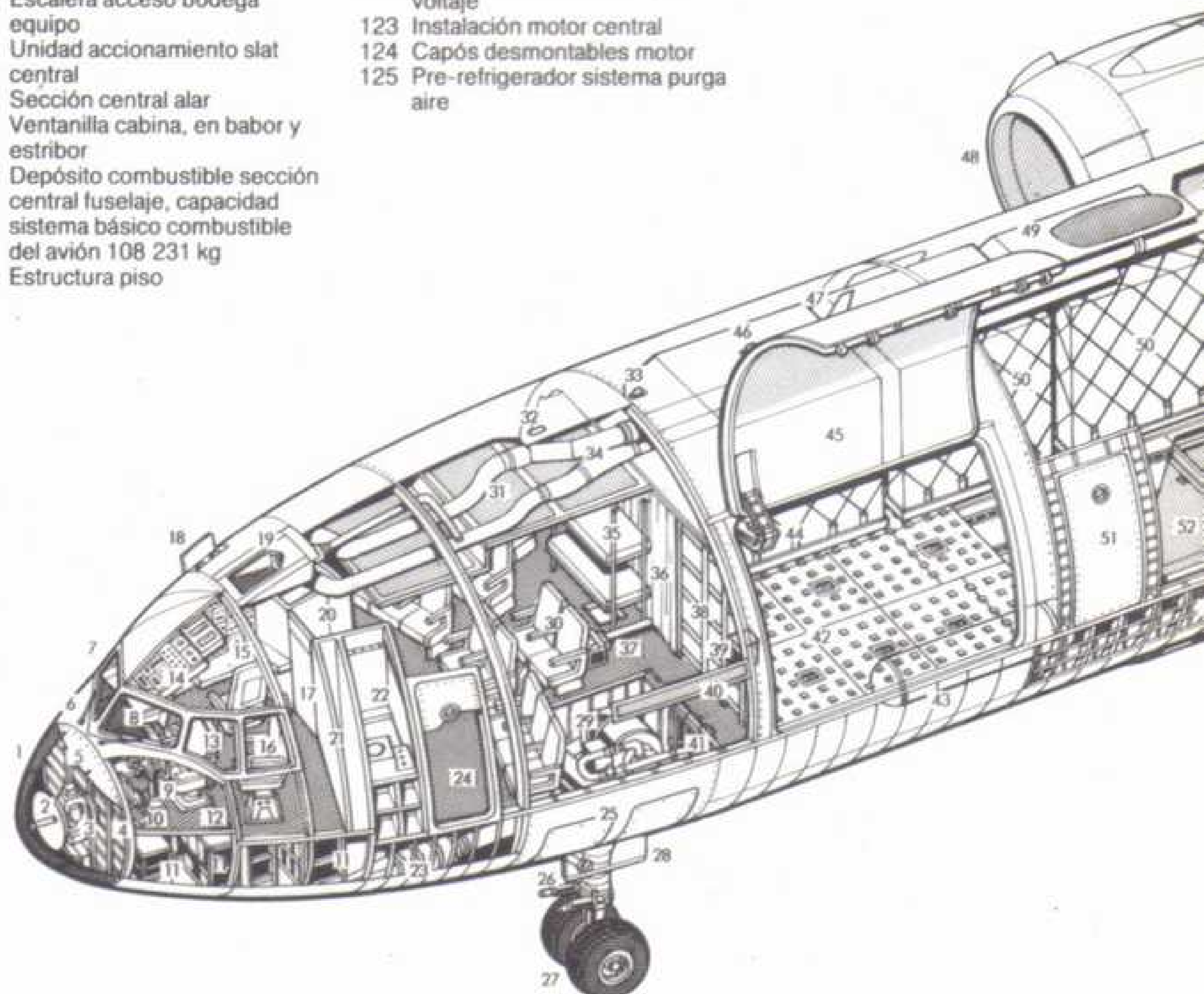
Un factor crucial lo constituía el ala, aflechada (quizás en exceso) hasta los 35° y que, para cumplir con las limitaciones de La Guardia y Denver a máxima carga útil, contaba con una superficie de 329,8 m². Se eligió un número de Mach de 0,86, con una veloci-



La última versión del DC-10 para el mercado comercial fue el Dash-15. Propulsado por motores General Electric CF6-50C2F de 21 092 kg de empuje constante a temperaturas inferiores a los 43,3 °C, posee la célula de peso ligero Dash-10 y se ajusta a condiciones extremas de calor y altitud (foto Mexicana).

Corte esquemático del McDonnell Douglas KC-10A Extender

1 Radomo
2 Antena radar meteorológico
3 Equipo de radar
4 Mamparo delantero de presurización
5 Panel abisagramiento radomo
6 Limpiaparabrisas
7 Paneles parabrisas
8 Dorso panel instrumentos
9 Palanca de mando
10 Pedales timón dirección
11 Equipo de radio y electrónico, bajo el piso
12 Piso cubierta vuelo
13 Asiento piloto
14 Panel mando sistemas, en el techo
15 Panel mando ingeniero vuelo
16 Asiento observador
17 Puerta acceso cabina
18 Proyectores reabastecimiento
19 Receptáculo universal reabastecimiento en vuelo (UARSSI)
20 Lavabo
21 Compartimiento para enseres personales tripulación
22 Cocina
23 Toma aire por presión dinámica acondicionador aire
24 Compuerta acceso
25 Registros acceso sistema acondicionador aire
26 Pata aterrizador delantero
27 Ruedas proa (dos)
28 Compuertas aterrizador delantero
29 Unidad acondicionadora aire
30 Asientos pasaje; seis tripulantes y 14 miembros de apoyo
31 Paneles revestimiento techo cabina
32 Luz superior formación
33 Antena IFF
34 Conductos aire acondicionado
35 Literas tripulación (4)
36 Cortina
37 Cabrestante carga
38 Red carga
39 Caja mando sistema izamiento carga
40 Tira luces formación, baja intensidad
41 Alojamiento botellas oxígeno, bajo el piso
42 Paneles cubierta carga
43 Depósito agua, bajo el piso
44 Martinete hidráulico compuerta
45 Compuerta carga (2,59 por 3,56 m)
46 Antena TACAN
47 Antena VHF
48 Góndola motor estribor
49 Previsión estructural para antena SATCOM de UHF
50 Bandeja carga USAF 463L; 25 bandejas en la configuración ilustrada
51 Compuerta cabina principal
52 Grupo depósitos delanteros combustible; capacidad total depósitos bajo el piso 68 420 litros
53 Costillas y larguerillos fuselaje
54 Luces directoras, babor y estribor
55 Carenado borde ataque raíz alar
56 Luz carreteo
57 Centro distribución sistema eléctrico
58 Escalera acceso bodega equipo
59 Unidad accionamiento slat central
60 Sección central alar
61 Ventanilla cabina, en babor y estribor
62 Depósito combustible sección central fuselaje, capacidad sistema básico combustible del avión 108 231 kg
63 Estructura piso
64 Costilla principal fijación larguero al fuselaje
65 Depósito combustible sección central alar
66 Compuertas desactivadas
67 Baliza anti-colisión
68 Depósito combustible integral ala estribor
69 Slat interno
70 Rejillas inversor empuje motor, abiertas
71 Soporte góndola estribor
72 Mecanismo accionamiento slat externo
73 Conexiones llenado combustible a presión
74 Conducciones sistema combustible
75 Railes guías slat
76 Secciones exteriores slat
77 Luz navegación estribor
78 Luz formación punta alar
79 Baliza destellante punta alar estribor
80 Descargas estáticas
81 Masas balance alerón
82 Martinete hidráulico alerón
83 Alerón de baja velocidad
84 Conducto purga combustible
85 Paneles deflectores externos (cuatro), abiertos
86 Martinetes hidráulicos deflectores
87 Martinetes hidráulicos flap
88 Carenados articulaciones flap
89 Flap doble ranura, bajado
90 Alerón alta velocidad
91 Deflector aerodinámico interno
92 Flap doble ranura interno, posición bajada
93 Revestimiento fuselaje
94 Antena UHF
95 Estructura sección central fuselaje
96 Piso reforzado sobre alojamiento aterrizadores
97 Alojamiento aterrizador ventral trasero
98 Cubierta carga
99 Rodamientos estiba
100 Paneles revestimiento interior cabina
101 Escalera acceso a cubierta inferior reabastecimiento
102 Torno manga cono reabastecimiento
103 Alojamiento cono
104 Compuerta salida emergencia en tierra
105 Conducto aire acondicionado cabina trasera
106 Antena HF
107 Estructura soporte motor central
108 Toma aire motor central
109 Estructura conducto toma aire
110 Costillas anulares conducto toma aire
111 Junta fijación deriva
112 Estabilizador estribor
113 Timón profundidad estribor
114 Estructura deriva
115 Antenas bandas J e I
116 Antena n.° 1 localizador VOR
117 Carenado punta deriva
118 Antena n.° 2 localizador VOR
119 Masa balance timón dirección
120 Timón dirección de dos secciones
121 Martinetes hidráulicos timón dirección
122 Tira luces formación bajo voltaje
123 Instalación motor central
124 Capós desmontables motor
125 Pre-refrigerador sistema purga aire
126 Carenado terminal superior soporte motor
127 Tobera gases combustión
128 Tobera soplante
129 Carenado desmontable cono de cola
130 Escalera acceso motor central
131 Sección interior abisagrada timón dirección, para extracción motor
132 Martinetes hidráulicos timón profundidad
133 Timón profundidad en dos secciones
134 Cono reabastecimiento en vuelo, desplegado
135 Estructura estabilizador babor
136 Costillas borde ataque
137 Larguero reabastecimiento, bajado
138 Timón profundidad larguero
139 Timones dirección
140 Conducto telescópico reabastecimiento
141 Mecanismo amortiguación
142 Alojamiento acelerómetro
143 Cable izamiento larguero
144 Unidad potencia auxiliar
145 Eje estabilizador
146 Sección central estabilizadores
147 Mamparo trasero presurización
148 Sinfín de mando compensación estabilizadores
149 Juntas articuladas larguero reabastecimiento
150 Conducto alimentación combustible
151 Compuerta desactivada
152 Panel mando oficial reabastecimiento
153 Ventana visualización directa
154 Asiento alumno
155 Asiento oficial reabastecimiento
156 Asiento observador/instructor
157 Panel cobertor ventana visualización
158 Periscopio retrovisión
159 Espejo periscopio
160 Espejos laterales
161 Reflectores ala
162 Carenado espejo
163 Carenado borde fuga de raíz alar
164 Tira luces formación, bajo voltaje
165 Depósitos traseros combustible, bajo el piso
166 Alojamiento aterrizador principal
167 Martinete hidráulico retracción aterrizador ventral
168 Ruedas aterrizador ventral
169 Pata aterrizador principal
170 Fijación articulación pata aterrizador
171 Deflector aerodinámico interno
172 Flap doble ranura interno babor
173 Alerón alta velocidad
174 Flap doble ranura externo babor
175 Posición abatida flap
176 Deflectores aerodinámicos externos babor
177 Larguero trasero



Entregado en julio de 1972, el N116AA representa de hecho el decimoséptimo DC-10, perteneciente al primer lote de producción Dash-10 numerado por Douglas del 46 501 al 46 525. Propulsado por motores General Electric CF6-6 de 18 144 kg de empuje y con un peso máximo de 206 384 kg, está concebido expresamente para líneas interiores de EE UU de alta densidad de tráfico (foto American Airlines).



178 Conducto purga combustible
179 Estructura alerón babor
180 Baliza destellante punta alar babor
181 Luces formación punta alar babor
182 Luz navegación babor
183 Registros acceso en el intradós
184 Alojamiento martinete hidráulico alerón
185 Costillas estructura alar
186 Depósito combustible, integrado en ala babor
187 Larguero delantero
188 Slats babor
189 Conexiones llenado combustible a presión
190 Conducto telescópico aire deshielo borde ataque
191 Aterrizador principal, cuatro ruedas
192 Instalación motor babor
193 Rejillas salida inversor empuje, cerradas
194 Turbofan General Electric CF6-50C2
195 Caja accesoria engranajes bancada de la soplante
196 Toma aire motor
197 Aletas góndola
198 Estructura soporte góndola
199 Fijación soporte
200 Revestimiento alar
201 Larguerillos
202 Costillas alares
203 Costillas slat internos
204 Conducto purga aire
205 Posición abatida slat

AVIAGRAPHICA



G-AZZC *Eastern Belle*, uno de los seis Dash-10 adquiridos a precio de saldo por Laker Airway, para operar en las rutas de precio reducido Skytrain, con capacidad para 345 plazas. Laker presentó sus tarifas a aprobación en 1971, pero las autoridades estadounidenses retrasaron Skytrain hasta el 27 de setiembre de 1977.

dad de crucero de largo alcance de Mach 0,82 y, para conseguir una máxima eficiencia, el perfil del ala variaba de espesor e incidencia desde la raíz a la punta. Se le añadieron slats de tres posiciones en el borde de ataque, sólo interrumpidos a la altura del soporte de las góndolas motoras, y se eligieron flaps de borde de fuga, de amplia cuerda y doble ranura. Se instalaron sistemas hidráulicos triples, a fin de accionar los controles de vuelo, con la particularidad de que uno solo de los sistemas podía proporcionar toda la potencia necesaria al avión. Los sistemas hidráulicos accionaban los alerones interiores y los deflectores aerodinámicos (auxiliados a bajas velocidades por los alerones exteriores), así como a las cuatro secciones de los timones de profundidad, los estabilizadores de incidencia variable y las dos secciones del timón de dirección.

Desarrollo futuro

Se precisaron amplísimos diseños de detalle y evaluaciones para asegurar una estructura con una vida útil de 60.000 horas y 42.000 aterrizajes. Las ventanillas de la cubierta de pasaje se diseñaron entre un 25 y un 35 por ciento mayores que las de ningún otro avión de fuselaje ancho y, como característica única entre todos los transportes de ese fuselaje, ciertas ventanillas de la cubierta de pilotaje podían abrirse en vuelo para proporcionar visión directa, incluso a velocidades del aire de 460 km/h.

Los planes iniciales se vieron entorpecidos por dificultades financieras que se resolvieron mediante la fusión con McDonnell en abril de 1967; a raíz de esta operación Bob Hage se convirtió en el director del programa DC-10. A finales de 1967 se prefirió el DC-10 a su rival el L-1011, pero Douglas, disconforme con las recomendaciones de American respecto a que Rolls-Royce suministrara los motores, estudió la posibilidad de utilizar los CF6 de General Electric, derivados de los TF39 de la misma compañía y empleados en el C-5A pero con una sola soplante de baja relación de derivación. American aceptó el motor americano, y el 19 de febrero de 1968 comunicó a Douglas la firma de un contrato para 25 ejemplares, más otros 25 opcionales.

Aunque se trataba de un pedido importante, no bastaba para asegurar la producción, por lo que continuaron las prospecciones de venta en competición con el prácticamente idéntico L-1011, pero no apareció ningún otro comprador hasta que el 29 de marzo de 1968 Lockheed anunció el masivo pedido de 144 TriStar, seguidos por otros 28, por parte de un amplio espectro de usuarios. Como al parecer Lockheed iba a copar el mercado, McDonnell llegó a considerar la cancelación del pedido de American y la congelación del programa DC-10. Pero la salvación llegó el 25 de abril de 1968 cuando United firmó un contrato por 30 ejemplares y otros 30 opcionales, pedido al que siguió otro de Northwest.

Crecimiento motriz

El DC-10 se puso a la cabeza de la competición con Lockheed y barrió al TriStar tanto en pedidos como en número de usuarios. Contaba con una ventaja que representaba un triunfo. El TriStar incorporaba los motores RB.211-22 y por esa época no contaba con una versión más potente. Por el contrario, General Electric previó una versión repotenciada del CF6, el CF6-50, y Northwest seleccionó otro potente motor, el Pratt & Whitney JT9D-15.

Para que el DC-10-10 obtuviera su certificación, se emplearon cinco aviones en un intenso programa de vuelos con más de 11 300 kg de instrumentos a bordo de cada avión, que estaban directamente enlazados con una serie de computadores y registradores en tierra. El primer DC-10, matriculado N10DC y decorado con los colores de la compañía, partió el 29 de agosto de 1970 de Long Beach; este avión llevaba un equipo de evaluación dirigido por Cliff Stout. Los vuelos siguientes partieron de Edwards y Yu-

Federal Express, dinámica empresa de transporte de mercancías y pasaje con sede en Memphis, Tennessee, que posee una flota de 32 Dassault Falcon y algunos Boeing 727 y 737, entró en el sector de los fuselajes anchos cuando en 1980 adquirió a la Continental Airlines cuatro DC-10-10CF de carga (foto Federal Express).



Variantes del McDonnell Douglas DC-10

DC-10-10: versión inicial de serie, propulsada por motores CF6-6 de 18 144 kg de empuje (posteriormente dotados de CF6-6D1 de 18 598 kg); en 1981, un ejemplar de esta serie fue equipado con estabilizadores de punta alar para reducir la resistencia al avance
DC-10-15: versión para pistas cortas aparecida al final del programa; 5 para Mexicana y 2 para Aeroméxico; una célula de DC-10-10 con motores CF6-50C2F de 21 092 kg de empuje, para empleo en aeropuertos cálidos y situados a cotas elevadas
DC-10-30: modelo de largo alcance, con varios tipos de CF6, desde el CF6-50A de 22 226 kg al CF6-50C2 de 23 814 kg; envergadura incrementada en 3,05 m; mucha mayor carga de combustible; aterrizador ventral adicional
DC-10-30ER: modelo de alcance incrementado, de 263 805 kg de peso bruto; depósito adicional de combustible y motores CF6-50C2B de 24 494 kg de empuje; empleado por Swissair y Finnair
DC-10-40: primer modelo de largo alcance, similar al posterior DC-10-30 pero con motores Pratt & Whitney (léase el texto para más detalles); utilizado por Northwest Orient y Japan Air Lines
DC-10-10CF y –30CF: versiones convertibles carga/pasaje, derivadas del DC-10-10 y DC-10-30, con peso máximo en aterrizaje incrementado (y mayor velocidad de aterrizaje); cubierta de carga y sistemas de conversión y estiba, compuerta de carga en costado de babor; posibilidad de estiba de contenedores o bandejas de carga bajo la cubierta, y contenedores y bandejas de tamaño 1/2 en el nivel más inferior
KC-10A Extender: avión de transporte o cisterna para la USAF; versión del DC-10-30CF con capacidad de combustible notablemente incrementada; manga de larguero para reabastecimiento de combustible en vuelo y sistema de cono para aviones receptores dotados de sonda. Voló por primera vez el 12 de julio de 1980 y en 1982 estaban previstos contratos por 60 ejemplares para sustituir a los McDonnell Douglas C-17



En 1983, los únicos DC-10 en la línea de fabricación de Long Beach serán los KC-10A Extender de la US Air Force. Derivados del Dash-30CF, estos aviones de gran capacidad llevan depósitos adicionales de combustible en el fuselaje y una sonda de reabastecimiento a altas velocidades (foto McDonnell Douglas).

ma, y el certificado FAA se emitió el 29 de julio de 1971. Propulsado por motores CF6-6, y con un peso a carga máxima de 185 976 kg, el DC-10-10 podía llevar entre 255 y 270 pasajeros en clase mixta desde Los Ángeles a Boston. American empezó a utilizarlos el 5 de agosto de 1971.

El 28 de febrero de 1972 el primer modelo de largo alcance, un DC-10-20, voló con motores JT9D. Posteriormente fue rebautizado DC-10-40, con motores JT9D-20. No se vendieron muchos; el único usuario adicional fue Japan Air Lines que incorporó los motores JT9D-59A de 24 041 kg de empuje.

Ventas agresivas, pero después...

Casi todos los modelos de largo alcance fueron DC-10-30, el primero de los cuales voló con motores CF6-50A el 21 de junio de 1972. Al igual que los modelos propulsados por Pratt & Whitney, tiene mayor envergadura, capacidad de combustible muy incrementada y un aterrizador adicional ventral para mejorar el reparto del peso sobre el pavimento de las pistas. En un primer momento el DC-10-30 fue certificado con un peso de 251 748 kg, pero posteriormente se aumentó hasta los 259 450 kg y, opcionalmente hasta los 263 994 kg, más de un 75 por ciento del peso bruto previsto en 1967. Este crecimiento, que no pudo ser equiparado por Lockheed, le abrió las puertas a los mercados internacionales. Douglas estructuraba su campaña de ventas en la línea de que el aparato podía operar rutas desde 483 a 8 000 km y que era capaz de reemplazar a todos los aviones anteriores, a la vez que era posible su utilización en todas aquellas rutas con tráfico suficiente para un avión de la categoría de 250/370 asientos. Un hito importante en la historia de la compañía fue la elección del DC-10-30 por parte del consorcio europeo KSSU (KLM, SAS, Sabena y UTA) en junio de 1969; actualmente el DC-10 sirve en 48 líneas aéreas y su número se eleva a 377 ejemplares. Esta cifra incluye cierto número de cargueros convertibles DC-10-10CF, -30CF, con grandes compuertas de carga y previstos para un peso de 267 624 kg y una carga de hasta 53 500 kg, así como algunos DC-10-15 para operaciones desde aeropuertos de considerable altitud y cálidos; este último aparato es esencialmente un DC-10-10 con motores CF6-50.

Durante los primeros meses de operaciones se produjeron diversas anomalías motrices, como la rotura en vuelo de la instalación motora caudal; sin embargo, el 12 de junio de 1972 un DC-10-10 American sufrió sobre Michigan una anomalía bastante más seria. El defectuoso funcionamiento de los seguros de la compuerta inferior de carga hizo que ésta se abriera de repente (cayendo accidentalmente un ataúd), lo que provocó el desplome de la cabina presurizada de pasaje sobre la cubierta principal, afectando los cables de mando. Este avión consiguió aterrizar con seguridad, pero en un accidente similar, cuando el 3 de marzo de 1974 un DC-10-10 de THY cayó sobre la Forêt d'Ermenonville, murieron 346 pasajeros.

Se produjeron otros accidentes no imputables al avión, pero el 25 de mayo de 1979, un DC-10-10 del primer comprador protagonizó otro desastre cuando el motor n.° 1 se desprendió del ala de babor en el momento del despegue. Con los slats de ese ala retraídos, el avión se inclinó hacia la izquierda y se estrelló después de dar una vuelta de campana, matando a todos sus ocupantes. Se suspendió el certificado FAA, y tras prolongadas investigaciones se concluyó que la causa principal del accidente residía en una deficiente revisión y mantenimiento por parte de American.

En setiembre de 1982, el accidente del DC-10-30CF de Spantax, cuando despegaba del aeropuerto de Málaga, motivó el que se vertieran ríos de tinta en contra del avión. A nadie (excepto a los directamente interesados: compañía y fabricante) pareció interesarle que el accidente se produjera por un reventón en los neumáticos del aterrizador delantero.

En diciembre de 1977 un DC-10-30CF modificado se adjudicó por concurso un pedido de la USAF al cumplimentar los requerimientos del programa ATCA (avión avanzado cisterna y de transporte); este aparato se designó KC-10A Extender. El ATCA se necesitaba para apoyar el despliegue de aviones, hombres y material, es decir, cumplir las funciones de los KC-135 y aviones de carga pero con mayor eficacia. A lo largo de la bodega inferior se han instalado siete depósitos de combustible, y bajo la sección de cola un nuevo sistema por computadora de larguero de reabastecimiento en vuelo. El KC-10A puede abastecer con 90 718 kg de combustible a cazas u otros tipos de aviones a una distancia de 3 540 km de su propia base, o transportar 45 400 kg de carga a 11 112 km. La prevista producción de más de 60 ejemplares permite que la cadena de montaje continúe en funcionamiento y que puedan fabricarse futuros DC-10 comerciales.

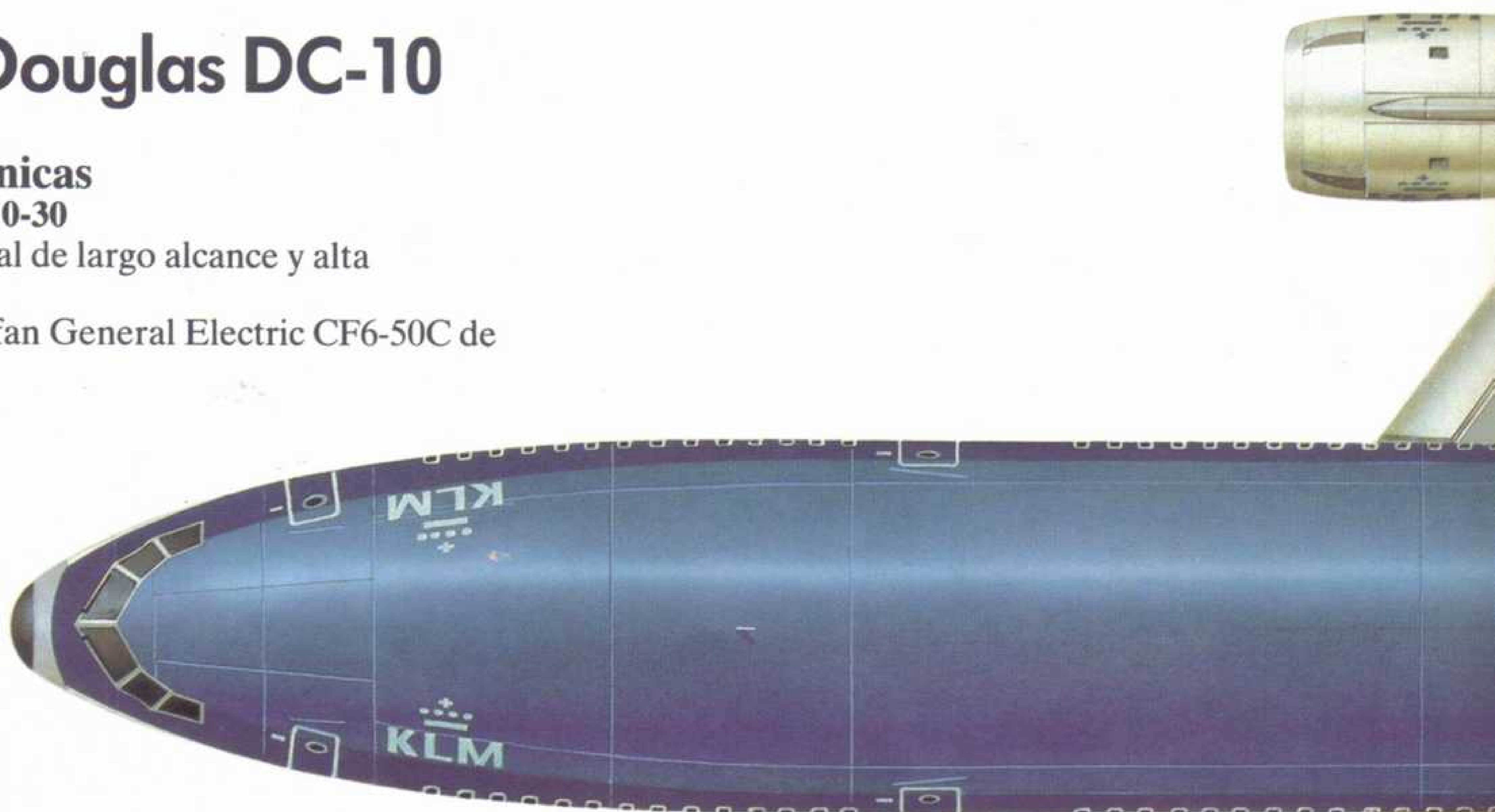
McDonnell Douglas DC-10

Especificaciones técnicas

McDonnell Douglas DC-10-30

Tipo: transporte comercial de largo alcance y alta densidad

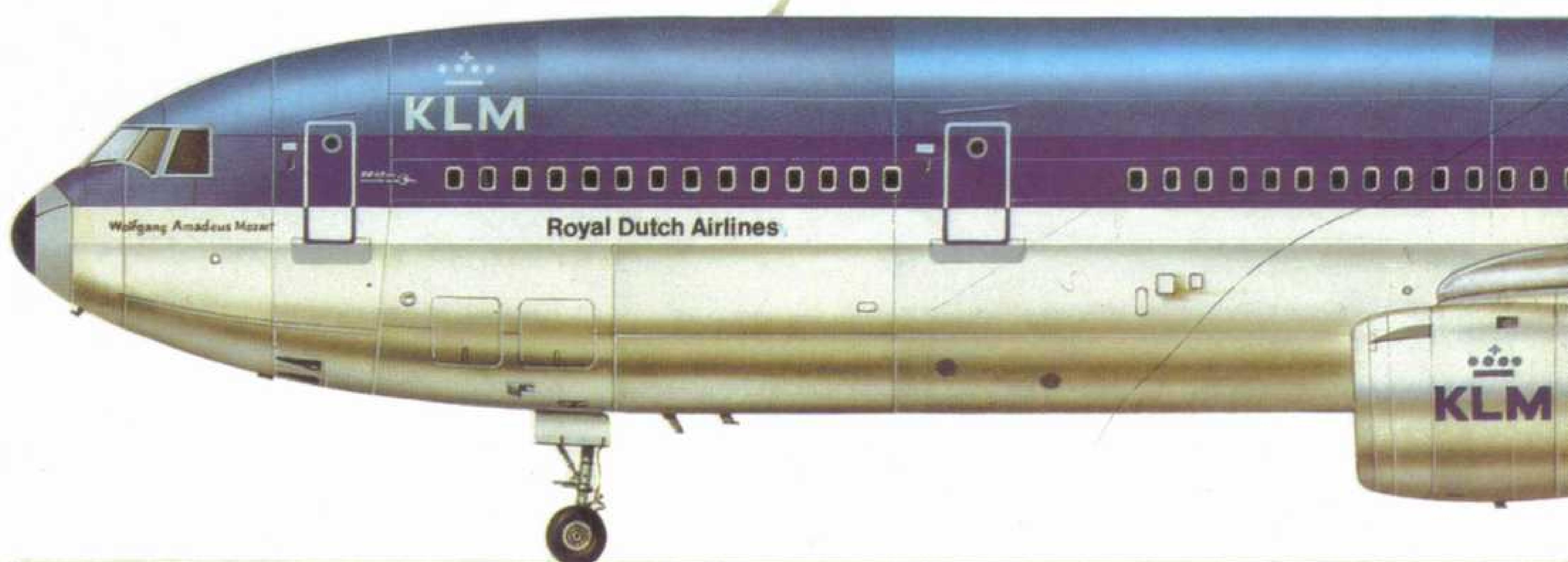
Planta motriz: tres turbofan General Electric CF6-50C de 23 134 kg de empuje



Prestaciones: velocidad máxima a 7 620 m 982 km/h; velocidad normal de crucero 871 km/h; velocidad máxima de trepada 884 m por minuto; techo de servicio 10 180 m con 249 475 kg; alcance con máxima carga útil 7 413 m

Pesos: vacío equipado 21 198 kg; carga útil máxima 48 330 kg; máximo en despegue 259 450 kg

Dimensiones: envergadura 50,41 m; longitud 55,50 m; altura 17,70 m





En esta ilustración, el quinto DC-10-30 de los diez de la flota de KLM (cuatro de ellos se han alquilado a largo plazo a otras compañías y los otros seis sirven en la Royal Duch Airlines). Operan en clase mixta, junto con un número igual de Boeing 747-200B, en rutas de largo alcance entre Amsterdam y diferentes lugares del globo. En la ilustración se aprecian detalles como las grandes articulaciones exteriores de los flaps, las pequeñas aletas generadoras de vórtices sobre los motores alares para mejorar el flujo en el extradós, la situación del motor central, instalado totalmente a popa de su contenedor de modo que no obstaculiza la implantación de los largueros de la deriva, las tomas de aire bajo el morro para el sistema de aire acondicionado y el aterrizador ventral alineado con los aterrizadores principales y señalado en gris en la vista frontal.

A-Z de la Aviación

Caproni Bergamaschi Ca 135

Historia y notas

Bombardero medio diseñado en Bergamo, el **Caproni Bergamaschi Ca 135** no recibió un número de la serie Caproni Bergamaschi Ca 300 porque debía ser construido en la fábrica principal de Caproni en Taliedo. Sin embargo, el proyecto fue realizado en Ponte San Pietro; el prototipo, finalizado a principios de 1935, voló por primera vez el 1.º de abril de ese año. Propulsado por dos motores radiales Isotta-Fraschini Asso XI RC de 800 hp, el Ca 135 era de construcción mixta; la sección delantera del fuselaje llevaba revestimiento resistente y la sección trasera era de tubo de acero soldado recubierto en tela, en tanto que las alas consistían en una estructura de madera y metal recubierta en tela y madera. Los Ca 135 de serie disponían de hélices metálicas tripalas en lugar de las bipalas construidas en madera que llevaba el prototipo. Algunos aviones, designados **Ca 135 Tipo Spagna** (España) fueron pedidos en 1936 por la Regia Aeronautica; iban equipados con motores Asso XI RC 40 de 836 hp y puestos de tiro Breda en posiciones frontal, dorsal y ventral, los dos últimos retráctiles. El peso máximo en despegue había crecido hasta 8 390 kg, frente a los 7 360 kg del prototipo, y a pesar del aumento de la potencia motriz la velocidad máxima había disminuido de 400 a 365 km/h. A fin de mejorar las prestaciones, en 1938 se instalaron en el Tipo Spagna motores radiales Fiat A.80 RC 41 o Piaggio P.XI RC 40, ambos estabilizados a 1 000 hp. La versión provista de motores Piaggio, designada **Ca 135 P.XI**, fue, sin lugar a dudas, la más afortunada; en efecto, incorporó carenados de motor revisados, una sección de morro refinada y por último una torreta dorsal Caproni Lanciani. No tuvo éxito en una competición de las Fuerzas Aéreas del Ejército Imperial Japonés celebrada en mayo de 1938, en la que se prefirió el Fiat BR.20, pero recibió un pedido de las Fuerzas Aéreas de Hungría, que utilizaron unos 100 aviones en la guerra contra la URSS, con la Luftflotte IV alemana. El último ejemplar fue retenido por Caproni, que lo dotó de estabilizadores con diedro y de motores radiales Alfa Romeo 135 RC 32 Tornado de 1400 hp; la nueva planta motriz incrementó la velocidad máxima de este **Ca 135bis Alfa** hasta más de 480 km/h. Perú también adquirió el Ca 135: el pedido inicial de seis unidades provistas de motores radiales Asso XI RC 45 de 815 hp fue seguido por 32 aviones bajo la designación **Ca 135 Tipo Peru**, que disponían de puestos de tiro revisados, carenados modificados y motores Asso XI RC 40 sobrepotenciados a 900 hp.



Caproni Ca 135/P.XI del 4./III Bombázó Osztály (3.er Grupo del 4.º Regimiento de Bombardeo), Magyar Királyi Légierö (Reales Fuerzas Aéreas de Hungría), con base en Ucrania en 1942.

Variantes

Ca 135 Raid: único ejemplar de una versión especial de gran autonomía, con capacidad de combustible extra y motores Isotta-Fraschini Asso de 986 hp; fue construida por pedido del piloto brasileño de Barros, que desapareció sobre África del Norte en 1937 con su Ca 135 Raid mientras intentaba realizar un vuelo de Italia a Brasil



En 1938 se montaron en la célula del Caproni Ca 135 Tipo Spagna motores radiales Fiat A.80 RC 41 de 1 000 hp, pero las prestaciones no mejoraron demasiado y la planta motriz no resultó nada fiable. Las pocas conversiones realizadas fueron destinadas, por tanto, a escuelas de bombardeo y posteriormente desguazadas.

Especificaciones técnicas

Caproni Ca 135 P.XI

Tipo: bombardero medio
Planta motriz: dos motores radiales Piaggio P.XI RC 40, de 1 000 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 440 km/h, a 4 800 m; velocidad de crucero 350 km/h; techo de servicio 6 500 m; autonomía con combustible máximo 2 000 km
Pesos: vacío 6 050 kg; máximo en despegue 9 550 kg
Dimensiones: envergadura 18,80 m; longitud 14,40 m; altura 3,40 m; superficie alar 60,00 m²
Armamento: tres ametralladoras de 12,7 mm en puestos de tiros frontal, dorsal y ventral, más una carga de bombas que podía alcanzar hasta un máximo de 1 600 kg

Caproni Campini N.1 (CC.2)

Historia y notas

El ingeniero Secondo Campini fundó en 1931 su compañía, la Società Campini per Velivoli e Natani a Reazione, con el objeto de investigar la propulsión a reacción. En 1939 construyó una planta motriz que instaló en una célula que Caproni había fabricado para evaluar las posibilidades del nuevo motor. Designado **Caproni N.1** y llamado (incorrectamente) en ocasiones **CC.2**, voló por primera vez en Taliedo, el 28 de agosto de 1940, pilotado por Mario de Bernardi. Biplaza totalmente metálico, el N.1 era propulsado por un motor radial Isotta-Fraschini utilizado para accionar un compresor de soplante entubada de paso variable. El aire comprimido procedente del mismo pasaba a través de una tobera de perfil variable situada en la parte posterior de un conducto de escape en el cual se podía quemar combustible para aumentar el empuje. Sin embargo, con el empleo de la poscombustión únicamente se consiguió que la velocidad máxima aumentara hasta los 375 km/h. El 30 de noviembre de 1941, Mario de Bernardi y el ingeniero Pedace volaron 270 km con este avión, cubriendo la distancia de Taliedo hasta Guidonia y alcanzando una velocidad media de 209 km/h. El N.1 se conserva actualmente en el Museo de la Ciencia Técnica de Milán.



El Caproni Campini N.1 era un avión a reacción dotado de un sistema de propulsión con una soplante primaria entubada apoyada por una primitiva forma de poscombustión.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza experimental
Planta motriz: un motor radial Isotta-Fraschini, de 900 hp de potencia, que acciona un compresor de soplante de tres etapas
Prestaciones: velocidad máxima 375 km/h
Pesos: vacío 3 640 kg; máximo en despegue 4 195 kg
Dimensiones: envergadura 15,85 m; longitud 13,10 m; superficie alar 36,00 m²

Caproni Ca. 1/Ca. 3

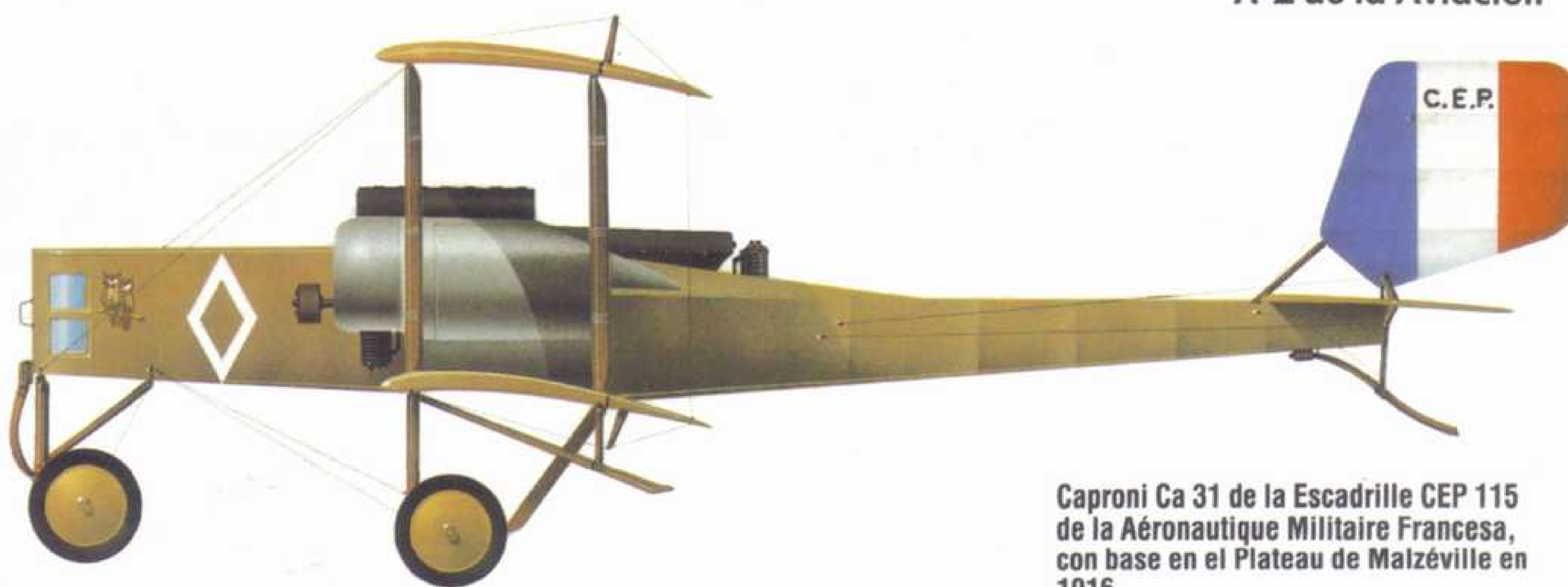
Historia y notas

En 1908 el conde Gianni Caproni fundó la que llegaría a ser una de las principales empresas constructoras de aviones de Italia. Sus primeros diseños incluyeron un biplano, construido en 1910, y un monoplano similar al Blériot y propulsado por un motor rotativo Gnome de 50 hp, que voló en 1913. En octubre de 1914, la compañía hacía volar el **Caproni Ca 30**, prototipo de un bombardero trimotor que disponía de una barquilla central para la tripulación y de dos largueros que soportaban una unidad de cola de tres timones. La planta motriz comprendía un motor central Gnome de 100 hp, montado detrás de la barquilla, que accionaba una hélice impulsora, y dos Gnome de 80 hp montados en las alas que movían hélices tractoras. El modelo definitivo, designado **Ca 31** por la firma, entró en la línea de producción como **Ca.1** e iba propulsado por tres motores Fiat A.10 de 100 hp; el pedido inicial comprendió 12 aviones, y luego se construyeron otros 150.

Variantes

Ca.2: nueve ejemplares en los que el

motor central fue sustituido por un Isotta-Fraschini V.4B de 150 hp
Ca.3: entre 1917 y 1919 se construyeron 299 unidades de esta versión, propulsada por tres motores Isotta-Fraschini V.4B de 150 hp; esta variante también fue fabricada bajo licencia en Francia por Robert Esnault-Pelterie, y la producción totalizó 83 ejemplares
Ca.3M: versión mejorada y estructuralmente simplificada, de la que entre 1923 y 1926 se construyeron 153 unidades, bajo la designación **Ca.36** de la compañía
Ca 56: designación dada a los Ca.1 modificados para el transporte de seis pasajeros
Ca 56a: conversión similar de bombarderos Ca.3



Caproni Ca 31 de la Escadrille CEP 115 de la Aéronautique Militaire Francesa, con base en el Plateau de Malzéville en 1916.

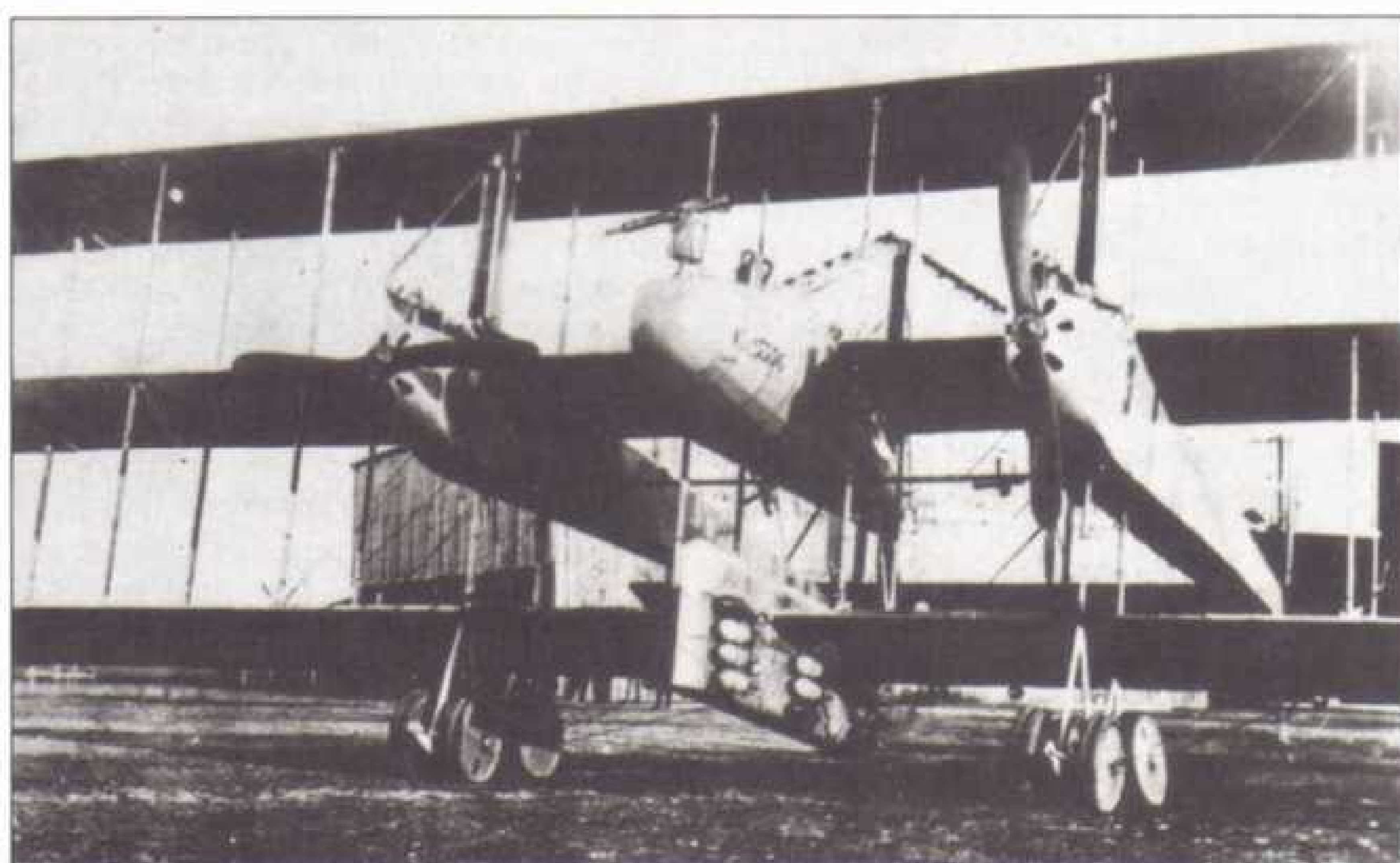
Especificaciones técnicas
Caproni Ca.3
Tipo: bombardero pesado
Planta motriz: tres motores lineales Isotta-Fraschini V.4B, de 150 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 4 100 m; autonomía con combustible máximo 450 km
Pesos: vacío 2 300 kg; máximo en despegue 3 312 kg
Dimensiones: envergadura 22,20 m; longitud 10,90 m; altura 3,70 m
Armamento: dos o cuatro ametralladoras Revelli de 7,7 mm, más una carga de bombas que podía alcanzar un máximo de 450 kg

Caproni Ca.4

Historia y notas
En 1918 apareció el **Caproni Ca.4**, bombardero triplano de grandes dimensiones que incorporaba la misma disposición trimotora, de cabina y larguero doble del Ca.3. El prototipo disponía de una barquilla angular de costados planos, con un motor impulsor trasero y cabinas para dos pilotos situadas lado a lado. Los otros dos motores se hallaban situados en la parte anterior de los largueros de cola, los cuales a su vez también llevaban un puesto de tiro. La totalidad de los Ca.4 de serie, salvo los tres primeros, incorporaban barquillas aerodinámicas en las que se ubicaba un puesto de tiro en el morro. Los primeros ejemplares del **Ca 41** eran propulsados por motores Fiat A.12 o Isotta-Fraschini V.5 de 300 hp. Veintitrés aviones fueron provistos de motores Liberty de 400 hp y designados **Ca 42**; seis fueron suministrados al Royal Naval Air Service.

Variantes
Ca 48: versión civil para 23 pasajeros que en 1919 voló de Milán a Londres
Ca 58: versión civil de 30 plazas que voló en 1920

Especificaciones técnicas
Caproni Ca 42
Tipo: bombardero trimotor
Planta motriz: tres motores lineales Liberty, de 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h
Pesos: vacío 4 000 kg; máximo en despegue 7 500 kg
Dimensiones: envergadura 29,90 m; longitud 15,10 m; altura 6,30 m; superficie alar 200,00 m²
Armamento: tres ametralladoras Revelli de 7,7 mm, más una carga de bombas que podía alcanzar un máximo de 1 000 kg



El Caproni Ca 41 era básicamente igual al Ca 40, pero no estaba provisto de ruedas de morro en el tren de aterrizaje. La inusual disposición de las bombas en un soporte vertical en el plano inferior resulta fácilmente visible, dadas las considerables dimensiones del avión (foto M. B. Passingham).

Caproni Ca.5

Historia y notas
El Caproni Ca.5 fue desarrollado para sustituir al Ca.3. Incorporaba una serie de mejoras aerodinámicas, entre las que se contaban una barquilla de nuevo diseño para la tripulación y alas de mayor superficie, y estaba provisto de un tren de aterrizaje revisado. El prototipo voló en 1917, y entre ese año y 1921 se construyeron 659 ejemplares propulsados por motores Fiat A.12 o Isotta-Fraschini de 250 hp, o Liberty de 350 hp. El tipo fue también elegido para ser fabricado en Estados Unidos por dos compañías: la Standard Aircraft Corporation de Elizabeth, New Jersey, y la Fisher Body Works de Cleveland, Ohio. La finalización de la I Guerra Mundial acarreó la cancelación de los planes de fabricación de 1 500 unidades en momentos en que se habían construido sólo tres. Sin embargo, el Northern Bombing Group del US Army Air Corps utilizó el Ca.5 en el frente Occidental, al igual que italianos y franceses.

Variantes
Ca 44: designación de posguerra del Ca.5 equipado con tres motores Fiat A.12bis, de 300 hp
Ca 45: designación de posguerra del Ca.5 propulsado por tres motores Isotta-Fraschini, V.6, de 250 hp
Ca 46: designación de posguerra del Ca.5 provisto de tres motores Liberty de 400 hp
Ca 57: versión civil para ocho pasajeros equipada con motores Fiat o Isotta-Fraschini
I, Ca: 10 hidroaviones construidos por Piaggio

Especificaciones técnicas
Tipo: bombardero pesado
Planta motriz: tres motores Fiat A.12, de 250 hp de potencia



Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; techo de servicio 4 600 m; autonomía con combustible máximo 600 km
Pesos: vacío 3 300 kg; máximo en despegue 5 300 kg
Dimensiones: envergadura 23,40 m; longitud 12,60 m; altura 4,48 m; superficie alar 150,00 m²

Aunque falto de autonomía, el Caproni Ca 46 era superior a sus predecesores por su menor vulnerabilidad y sus mejores prestaciones.

Armamento: dos ametralladoras Revelli de 7,7 mm, más una carga de bombas que podía alcanzar un máximo de 900 kg

Caproni Ca 73

Historia y notas
Diseñado en 1924 por el ingeniero Rodolfo Verduzio, el **Caproni Ca 73** era un sesquiplano invertido, construido originalmente como avión de transporte comercial para 10 pasajeros y una tripulación de dos personas. Disponía de estabilizadores biplanos

El Caproni Ca 73 fue construido en varias versiones, entre las que se incluye el Ca 73ter de la foto, equipado con un par de motores lineales Isotta-Fraschini Asso. La serie Ca 73 fue muy utilizada hasta 1934 por los escuadrones italianos de bombardeo nocturno y empleada con frecuencia contra las tribus rebeldes del norte de África desde 1926 en adelante.



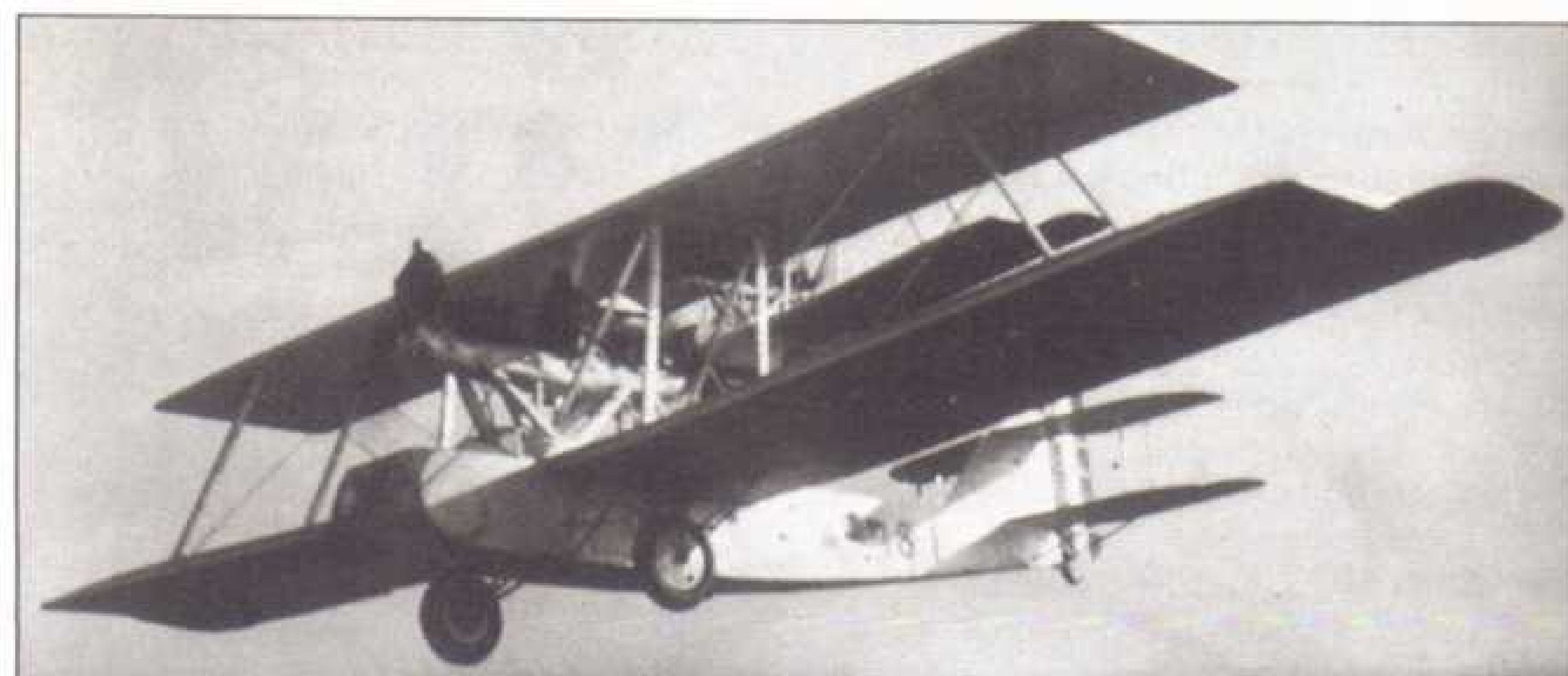
de 6,25 m de envergadura y era propulsado por dos motores Isotta-Fraschini Asso de 500 hp situados en tándem sobre los montantes interplanos y sin carenar. Los planos superiores, de menor envergadura, no llevaban alerones y alcanzaban una longitud de 18,00 metros. El **Ca 73bis** fue un avión esencialmente similar, equipado con dos Lorraine-Dietrich de 400 hp, mientras que una versión de bombardeo que mantenía los motores Asso recibió la designación **Ca 73ter** (en ocasiones llamado Ca 82). Este último se caracterizaba por los puestos de tiro situados en el morro y en la parte superior del fuselaje, inmediatamente detrás del ala; podía transportar una carga de bombas de 900 kg. La capacidad de combustible fue incrementada para darle una autonomía de 6 horas; la velocidad máxima aumentó hasta 195 km/h; los pesos en vacío y máximo en despegue se elevaron hasta 2 300 y 5 700 kg, respectivamente.

Variantes

Ca 74: esta designación se aplicó retrospectivamente al **Ca 80**, equipado con dos motores radiales Jupiter de 400 hp; fue fabricado también como ambulancia **Ca 80S** y como **Ca 88** y **Ca 89**, estos últimos caracterizados por modificaciones en el fuselaje, entre ellas la instalación de una torreta ventral retráctil

Especificaciones técnicas

Caproni Ca 73
Tipo: transporte comercial o bombardero ligero
Planta motriz: dos motores lineales Isotta-Fraschini Asso, de 500 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 4 600 m; autonomía con combustible máximo 3 horas
Pesos: vacío 3 400 kg; máximo en despegue 5 390 kg
Dimensiones: envergadura 25,00 m; longitud 15,10 m; altura 5,60 m; superficie alar 143,00 m²



Caproni Ca 82 (también conocido como Ca 73ter), propulsado por dos motores lineales Isotta-Fraschini Asso de 510 hp

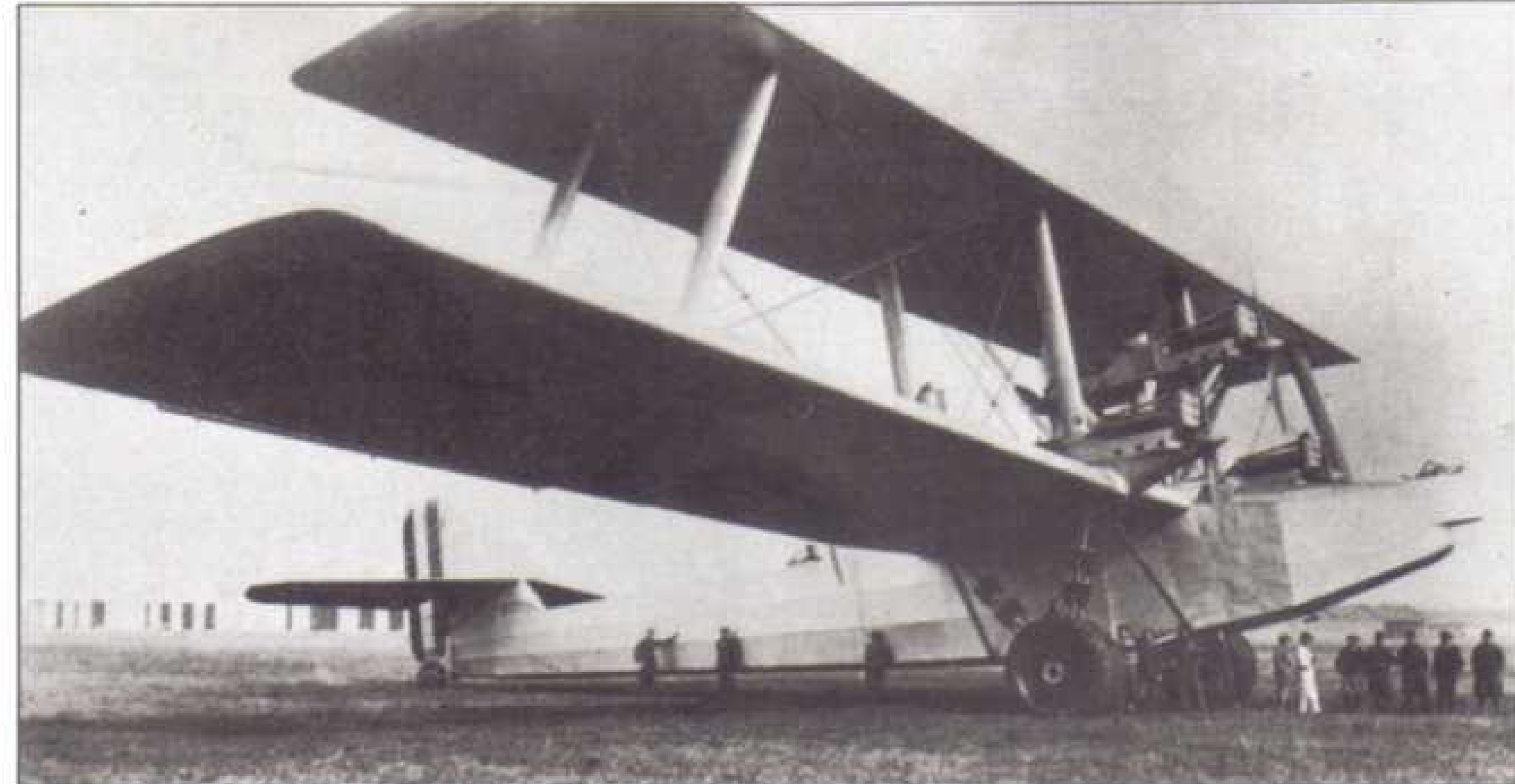
Caproni Ca 90

Historia y notas

En el momento en que apareció, en 1929, el bombardero pesado examotor **Caproni Ca 90** fue el mayor avión del mundo; este récord fue sobrepasado a finales de año por el Dornier Do X en lo referente a peso y envergadura, pero el Ca 90 continuó siendo el mayor avión terrestre hasta que en 1934 fue superado por el Tupolev ANT-20 Maxim Gorky. Su fuselaje estaba construido con tubos de acero soldados y recubierto totalmente en tela, a excepción de la sección delantera, que se hallaba cubierta de duraluminio corrugado. Los planos inferiores tenían una envergadura 11,68 m mayor que la de los superiores, y llevaban dos parejas de motores lineales Isotta-Fraschini Asso de 1 000 hp montados en tándem; cada par de motores movía una hélice impulsora cuatripala y una hélice tractora bipala. Otros dos motores similares fueron situados en montantes sobre el fuselaje. Después de la prueba de sus componentes, que se realizó en el Instituto de Construcciones Aeronáuticas del Politécnico de Milán, el Ca 90 se embarcó en un programa de pruebas y de evaluación en el que consiguió batir los récords en cuanto a altitud, autonomía y carga útil. Transportó una carga de 9 980 kg a 3 255 m y permaneció en vuelo durante 3 horas 31 minutos.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero pesado
Planta motriz: seis motores lineales Isotta-Fraschini Asso, de 1 000 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 205 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía con combustible máximo 7 horas
Pesos: vacío 15 000 kg; máximo en despegue 30 000 kg
Dimensiones: envergadura plano inferior 46,60 m, plano superior 34,90 m; longitud 26,95 m; altura 10,80 m; superficie alar 496,60 m²
Armamento: ametralladoras defensivas y 8 000 kg de bombas



El Ca 90, en configuración de sesquiplano invertido (foto M. B. Passingham).

Caproni Ca 97

Historia y notas

Diseñado en 1927, el **Caproni Ca 97** fue originariamente construido como trimotor y equipado con Lorraine-Dietrich radiales de 130 hp. Monoplano de ala alta para seis pasajeros, el Ca 97 también fue construido en configuraciones de monomotor o bimotor con una potencia total de 400 a 500 hp. Fue utilizado como transporte civil y militar, como entrenador, en misiones de ambulancia aérea y también en calidad de bombardero y avión de reconocimiento. Para esta última función el Ca 97 se hallaba provisto de un puesto dorsal de tiro a popa del ala. La misma planta motriz propulsó al **Ca 97 Idro**, hidroavión de dos flotadores. Se fabricaron unos 13 ejemplares del Ca 97.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión para cometidos generales
Planta motriz: un motor radial Bristol Jupiter, de 500 hp
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; techo de servicio 7 400 m; autonomía 1 000 km
Pesos: vacío 1 500 kg; máximo en despegue 2 495 kg
Dimensiones: envergadura 15,95 m; longitud 10,70 m; altura 3,35 m; superficie alar 40,00 m²



El primer éxito comercial de Caproni en los años treinta fue el polivalente Ca 97. Este modelo necesitaba unos 400 hp para un vuelo útil, pudiendo alcanzar esta potencia por medio de uno, dos o tres motores.

Caproni Ca 100

Historia y notas

El **Caproni Ca 100** estaba basado en el de Havilland D.H.60 Moth, aunque incorporaba algunas pequeñas diferencias en sus detalles de diseño, entre las que figuraban planos inferiores de mayor envergadura; fue construido a partir de 1929 para uso civil y militar. Inicialmente propulsado por un de Havilland Gipsy de 85 hp, el Ca 100 fue equipado también con toda una serie de motores de distintas potencias, entre los que pueden mencionarse el Blackburn Cirrus Minor de 90 hp, el Isotta-Fraschini Asso 80R de 115 hp, el Colombo S.63 de 145 hp y el Fiat A.50 de 85 hp. Macchi construyó 30 ejemplares del hidroavión de doble flotador conocido como **Ca 100 Idro**, y en 1934 apareció un avión ligero de entrenamiento de bombardeo propulsado por un motor radial de 130 hp y capaz de transportar cuatro bombas de pequeño tamaño. En 1931, un Ca 100 Idro pilotado por Antonini y Trevisan estableció un récord de altitud para hidroaviones, volando a 5 018 m. En 1935 el gobierno de Perú firmó un contrato con Caproni por el que otorgaba a esta compañía un monopolio de 10 años de duración para la



Versión del de Havilland Moth construida bajo licencia, el Caproni Ca 100 se diferenciaba en especial de él por la forma del empenaje vertical y por la menor envergadura del plano superior respecto de la del inferior.

fabricación y preparación de aviones militares en el país. Algunos Ca 100 fueron suministrados desde Italia, pero en mayo de 1937 se abrió una fábrica en Perú encargada de la producción de 25 Ca 100 a lo largo de dos años; no obstante, sólo llegó a construir durante ese período 12 unidades a un coste excesivo. El tipo también fue fabricado en Bulgaria como **KN-1** por una filial de Caproni.

Especificaciones ténicas

Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy, de 85 hp de potencia.
Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h; velocidad de crucero 140 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía con combustible máximo 700 km
Pesos: vacío 400 kg; máximo en despegue 680 kg
Dimensiones: envergadura del plano superior 8,35 m, envergadura del plano inferior 10,00 m; longitud 7,30 m; altura 2,75 m; superficie alar 24,40 m^2

Caproni Ca 101

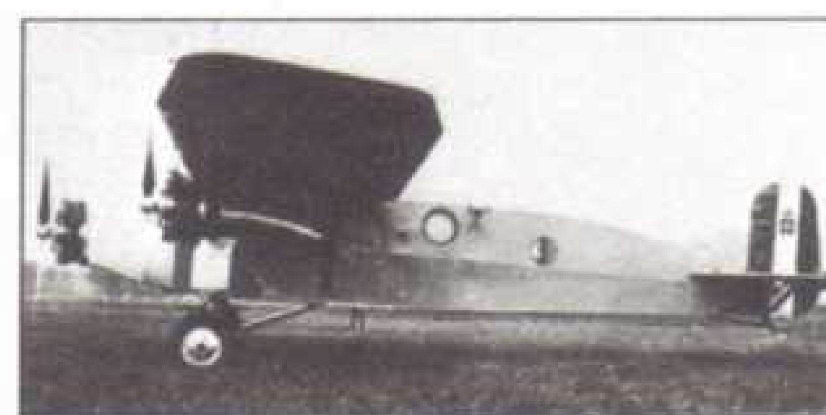
Historia y notas

El Caproni Ca 101, un Ca 97 a mayor escala, hizo también su aparición en 1927, inicialmente como transporte civil propulsado por tres motores radiales Armstrong Siddeley Lynx de 200 hp construidos bajo licencia por Alfa Romeo. Posteriormente fue desarrollado como bombardero y provisto de motores radiales Piaggio Stella VII de 370 hp, forma bajo la que equipó a las unidades de bombardeo nocturno de la Regia Aeronautica y tomó luego parte en la campaña que siguió a la invasión italiana de Etiopía, el 3 de octubre de 1935. La administración colonial del África Oriental Italiana utilizó los Ca 101 para la realización de toda una serie de funciones, entre las que se encontraban las de reconocimiento y de evacuación de heridos; algunos de estos aviones fueron dotados de motores radiales Walter Castor de 240 hp o Alfa Romeo D2 de 270 hp.

Caproni Ca 101 del 3./II Bombázó Osztály (2.° Grupo del 3.er Regimiento de bombardeo), Magyar Királyi Légierö (Reales Fuerzas Aéreas de Hungría), con base en Papa a principios de 1941.

Variantes

Ca 102: similar al Ca 101, aunque con dos motores Bristol Jupiter de 500 hp en sustitución de los tres Piaggio Stella; el **Ca 102 quater**, utilizado por el 62° Sperimentale Bombardieri Pesanti (unidad experimental de bombardeo pesado), era propulsado por dos pares de motores colocados en tándem
Ca 111: versión monomotora propulsada originariamente por un Fiat de 750 hp, con alas cuya envergadura y superficie fue incrementada hasta 23,00 m y 85,00 m^2, respectivamente; en 1934 se desarrolló una nueva ala y el motor original fue sustituido por un Isotta-Fraschini Asso 75ORC. El prototipo y cuatro aviones de preserie fueron seguidos por 148 Ca 111, todos los cuales fueron entregados a la Regia Aeronautica en 1936; 25 fueron construidos como hidroaviones de doble flotador **Ca 111 Idro**, concebidos con la finalidad de que fueran utilizados en unidades de reconocimiento marítimo a gran distancia



El Caproni Ca 101 era básicamente una versión a mayor escala del Ca 97; previsto como transporte comercial, halló un puesto de importancia en el arma aérea italiana como bombardero y transporte en las operaciones coloniales. El amplio fuselaje da una idea de su gran capacidad de carga.



Similar al Ca 101, el Caproni Ca 102 se diferenciaba de éste por llevar dos motores radiales de 500 hp en lugar de tres de inferior potencia. El Ca 102quater que aquí se ve fue un bombardero pesado experimental propulsado por dos pares de motores en tándem.

Especificaciones técnicas

Caproni Ca 111
Tipo: avión de reconocimiento de gran autonomía
Planta motriz: un motor radial Isotta-Fraschini Asso 750 RC, de 830 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h; velocidad de crucero 255 km/h; techo de servicio 6 700 m; autonomía 1 300 km
Pesos: vacío 3 490 kg; máximo en despegue 5 490 kg
Dimensiones: envergadura 19,65 m; longitud 15,30 m; superficie alar 61,50 m^2

Caproni Ca 113

Historia y notas

Introducido en 1931, el Caproni Ca 113 era un biplano de entrenamiento con dos plazas en tándem, propulsado por un motor radial Walter Castor de 240 hp, aunque éste fue sustituido posteriormente por un Piaggio Stella VII C 35 radial de 370 hp. El primer logro del tipo fue la obtención de un nuevo récord mundial de altitud, en el que se alcanzó una cota de 14 433 m. Este mismo récord fue establecido el 11 de abril de 1934 por Renato Donati con un Ca 113 modificado, con envergadura incrementada a 14,15 m y propulsado por un motor radial sobrealimentado Bristol Pegasus, construido bajo licencia por Alfa Romeo, que movía una hélice cuatripala. Este mismo avión fue utilizado en 1935 por la condesa Carina Negrone para establecer un récord femenino de altitud de 12 010 m.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Piaggio Stella VII C 35, de 370 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 250 km/h; techo de servicio 7 315 m; autonomía con combustible máximo 300 km
Pesos: vacío 850 kg; máximo en despegue 1 100 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,30 m; altura 2,70 m; superficie alar 27,00 m^2



El avión de entrenamiento avanzado Caproni Ca 113 demostró ser una excelente plataforma acrobática; fue muy utilizado en intentos de lograr récords, tanto en configuración de serie como modificada.

Caproni Ca 114

Historia y notas

Desarrollado en 1933 para cubrir el requerimiento de la Regia Aeronautica de un nuevo caza monoplaza, el **Caproni Ca 114** era un biplano de alas decaladas de una sola sección e igual envergadura, de construcción mixta; los planos tenían una estructura de doble larguero y llevaban cubierta textil, mientras que el fuselaje, de tubo de acero, iba recubierto por paneles metálicos y tela. Propulsado por un motor radial Bristol Mercury de 420 hp, con anillo Townend y hélice tripala, el Ca 114 fue desechado en favor del Fiat CR.32 tras la celebración de las pruebas oficiales; sin embargo, el Ca 114 fue objeto de un pedido de exportación para el Cuerpo de Aeronáutica del Perú.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza



Aunque más ligero y dotado de una mayor velocidad de trepada que su contemporáneo el Fiat CR.32, el Caproni Ca 114 no llegó a entrar en servicio en Italia (foto M. B. Passingham).

Planta motriz: un motor radial Bristol Mercury, de 420 hp
Prestaciones: velocidad máxima 355 km/h a 5 000 m; velocidad de crucero 230 km/h; trepada a 3 000 m en 4 minutos; techo de servicio 9 500 m; autonomía con combustible máximo 600 km
Pesos: vacío 1 310 kg; máximo en despegue 1 660 kg
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 7,70 m; altura 2,55 m; superficie alar 25,65 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal de 7,7 milímetros de calibre

Caproni Ca 133

Historia y notas

Diseñado por el ingeniero Rodolfo Verduzio, el **Caproni Ca 133** era un Ca 101 estructural y aerodinámico mejorado. Construido en tubo de acero soldado recubierto en metal y tela, el Ca 133 se caracterizaba por sus góndolas motoras con carenados NACA, ruedas carenadas, flaps y cola modificados. La versión civil, que podía acomodar hasta 16 pasajeros, fue empleada por el Ala Littoria, mientras que la variante militar fue ampliamente utilizada por la Regia Aeronautica, especialmente en el África Oriental Italiana. Podía transportar 18 soldados totalmente equipados e iba armado con cuatro ametralladoras de 7,7 mm, una de las cuales disparaba desde la puerta del lado de babor, en tanto que las otras estaban situadas en un puesto dorsal y en posición ventral.

Variantes

Ca 133S: designación dada a un bombardero convertido para ser utilizado como ambulancia aérea
Ca 133T: designación aplicada a una serie de bombarderos empleados como transportes militares
Ca 148: una pequeña cantidad de aviones de esta versión mejorada del Ca 133, introducida en 1938, sirvieron en el África Oriental, y algunos de ellos volaron con las fuerzas aéreas italianas de la posguerra; entre los cambios introducidos se encontraba el desplazamiento de la cabina hacia adelante en unos 0,90 m, el traslado de la puerta principal de la cabina desde su posición inicial bajo el ala de babor hasta un punto situado detrás del borde de fuga, así como la introducción de un tren de aterrizaje reforzado



Caproni Ca 133 del Bomberstaffel 1B, Bombergeschwader, Fliegerregiment Nr 2 de las Österreichische Luftstreitkräfte (Fuerzas Aéreas de Austria), con base en Zeltweg en 1937.



Caproni Ca 148 de la aerolínea italiana Ala Litoria. El Ca 148 fue una versión de pasaje desarmada del Ca 133.

Especificaciones técnicas
Caproni Ca 133

Tipo: transporte de pasajeros y de tropas
Planta motriz: tres motores radiales Piaggio Stella P.VII C 16, de 460 hp
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h; velocidad de crucero 230 km/h; techo de servicio 5 500 m; autonomía 1 350 km
Pesos: vacío 4 000 kg; máximo en despegue 6 565 kg
Dimensiones: envergadura 21,25 m; longitud 15,35 m; altura 4,00 m; superficie alar 65,00 m²
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,7 mm



El Ca 133 era una versión modernizada del Ca 101; las mejoras en materia de aerodinámica y planta motriz permitieron prolongar su carrera como transporte de pasajeros y avión de bombardeo y de transporte de tropas.



En configuración de transporte, el Caproni Ca 133 podía llevar 16 pasajeros. En el Ca 148, la capacidad de pasaje fue incrementada hasta 18 personas. En la foto puede verse un Ca 148, en Venecia, en 1952.

Caproni Ca 164

Historia y notas

Construido en pequeño número para ser utilizado con el doble propósito de avión de turismo y entrenamiento, el **Caproni Ca 164** era un sesquiplano invertido con alas de madera recubiertas en tela, fuselaje de tubo de acero soldado y empenajes también recubiertos en tela. Fue fabricado en la factoría que Caproni poseía en Predappio.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de turismo o entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Alfa Romeo 115-I, de 185 hp
Prestaciones: velocidad máxima 230 km/h; velocidad de crucero 185 km/h; techo de servicio 4 200 m; autonomía de crucero 530 km
Pesos: vacío 850 kg; máximo en despegue 1 175 kg
Dimensiones: envergadura 9,45 m; longitud 7,00 m; altura 3,00 m; superficie alar 23,50 m²

El Caproni Ca 164 fue diseñado como biplano de entrenamiento y de turismo; a pesar de que varios de ellos fueron vendidos a la Regia Aeronautica, no lograron abrirse camino en ninguna unidad de entrenamiento homogéneamente equipada.



Caproni Ca 306/Ca 309

Historia y notas

Durante la Exposición de Milán de 1935, Caproni Bergamaschi exhibió el prototipo del **Ca 306 Borea** (Viento norte), un transporte de ala baja para seis pasajeros, provisto de tren de aterrizaje fijo carenado dentro de las góndolas que alojaban los motores Walter Major de 185 hp. Seis de estos aviones prestaron servicio finalmente con la línea aérea Ala Littoria, y dos más fueron suministrados al gobierno colonial italiano de Libia.

A pesar de que fue construido sólo en pequeñas cantidades, el Borea fue importante como progenitor de una serie de bimotores ligeros construidos para una amplia gama de funciones. El primero fue el apropiadamente llamado **Ca 309 Ghibli**, del que se construyeron 78 ejemplares entre 1936 y 1938 para su empleo en Libia. La producción total incluyó dos aviones civiles, 165 construidos entre 1940 y 1944 para la Regia Aeronautica y otros dos suministrados a Paraguay en 1938. Las versiones militares fueron utilizadas como transportes o aviones ligeros de bombardeo/reconocimiento, provistos de un morro acristalado alargado, soportes para bombas, cámaras y un armamento que comprendía tres ametralladoras de 7,7 mm. Otro de los modelos se caracterizaba por su cañón fijo de 20 mm de tiro frontal. Cuando Italia entró en guerra, en 1940, contaba con siete escuadrones operacionales equipados con Ghibli.

Especificaciones técnicas
Caproni Ca 309

Tipo: avión para cometidos generales

y de bombardeo/reconocimiento
Planta motriz: dos motores lineales Alfa Romeo 115-II, de 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 250 km/h; velocidad de crucero 210 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía 670 km
Pesos: vacío 1 745 kg; máximo en despegue 2 695 kg
Dimensiones: envergadura 16,20 m; longitud 13,30 m; altura 3,25 m; superficie alar 38,70 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm en los bordes de ataque alares y otra similar montada en afuste móvil en el morro, más una carga de bombas con una capacidad que podía alcanzar un máximo de 335 kg



El Caproni Ca 309 fue construido en varias versiones de transporte y bombardeo ligero. Aquí puede verse una ambulancia aérea Ca 309S (foto Achille Gizzardi).

Caproni Serie Ca 310

Historia y notas

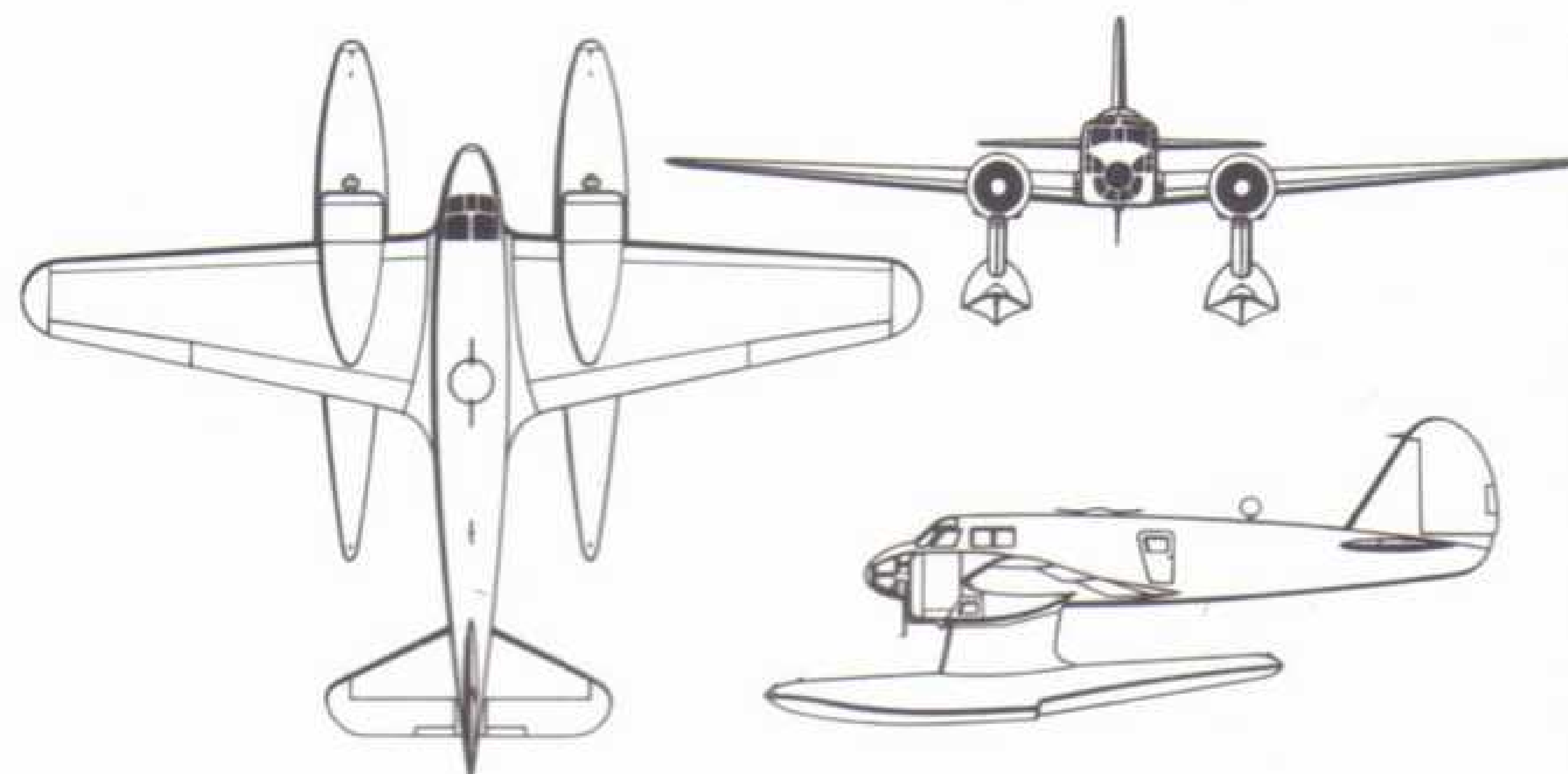
Desarrollado en paralelo con el Ghibli, el **Caproni Bergamaschi Ca 310 Libeccio** (Viento suroeste) era similar a éste desde el punto de vista estructural pero incorporaba un tren de aterrizaje retráctil y era propulsado por dos motores radiales Piaggio P.VII C.35 de 470 hp. El prototipo, provisto de motores P.VII C.16 de 460 hp, voló por primera vez el 20 de febrero de 1937. 161 ejemplares se entregaron a la Regia Aeronautica entre 1937 y 1939, entre los que se incluían 10 destinados inicialmente a Rumania; otros usuarios extranjeros fueron Noruega (4), Perú (16) y Yugoslavia (12). Dieciséis ejemplares fueron enviados a España para prestar servicio con la Aviazione Legionaria. Entre mayo y agosto de 1939 se suministraron 36 Ca 310 a Hungría a través de la Regia Aeronautica, pero 33 de ellos fueron devueltos en 1940 a cambio de los bombarderos Caproni Ca 135bis; después de su revisión en Trento operaron con el 50º Stormo d'Assalto de la Regia Aeronautica.



Caproni Ca 310M de la 8.ª Escuadrilla, Grupo 18, 2.ª Brigada Hispana de la Fuerza Aérea Nacionalista, a finales de 1938.

Variantes

Ca 310 Idro: hidroavión civil de doble flotador
Ca 310bis: la célula de Ca 310 construida en la factoría de Caproni en Taliedo y equipada con un morro no decalado extensamente acristalado recibió la nueva designación Ca 310bis: 12 de estos aviones fueron suministrados a Yugoslavia
Ca 311: el prototipo del Ca 310bis sirvió para el desarrollo del Ca 311, del que se construyeron 320 unidades para la Regia Aeronautica; el primero voló el 1 de abril de 1939, y la mayoría de los Ca 311 fueron convertidos al estándar **Ca 311M**, con parabrisas escalonado; de los 15 ejemplares pedidos por Yugoslavia, cinco fueron suministrados en 1940 a las Reales Fuerzas Aéreas y 10 en 1942 a las Fuerzas Aéreas croatas; su armamento defensivo comprendía una torreta dorsal Caproni-Lanciani, en la que únicamente se montaba una ametralladora de 7,7 mm, complementada por dos ametralladoras similares, una de tiro frontal montada en la raíz alar de babor y otra que disparaba hacia atrás desde una compuerta ventral
Ca 312: dos Ca 310, incluido el prototipo, fueron convertidos al estándar Ca 312, proveyéndoles de motores Piaggio P.XVI RC 35 de 650 hp y hélices tripalas; el gobierno de Noruega pasó pedido por 15 aviones **Ca 312 bis**, con un morro acristalado sin decalaje similar al del Ca.311 y del Ca 313, pero la invasión alemana se produjo antes de que pudieran realizarse las entregas; estos aviones fueron suministrados a la Regia Aeronautica, al igual que otros 24 originariamente destinados a las Fuerzas Aéreas de Bélgica
Ca 313: el prototipo Ca 313 era esencialmente un Ca 310 modificado, equipado con dos Isotta-Fraschini Asso 120 IRCC 40, que efectuó su vuelo inaugural el 22 de diciembre de 1939; con anterioridad a ello, el 1.º de octubre, Francia había confirmado un pedido por 200 Ca 313, seguido al cabo de poco tiempo por solicitudes británicas y suecas por 300 y 64 unidades, respectivamente; la entrada en guerra de Italia impidió la entrega de todos los aviones británicos, y Francia obtuvo únicamente cinco **Ca 313F**, siendo entregados los restantes a la Regia Aeronautica; Suecia recibió en noviembre de 1940 su primer Ca 313S de un total de 84 aviones cuya entrega finalizó a principios de 1941; las designaciones suecas fueron **B.16**, **S.16**, **T.16** y **Tp.16S**, que identificaban respectivamente a las versiones de bombardeo, de reconocimiento marítimo, de torpedeo y de transporte; estos aviones de serie iniciales eran básicamente Ca.311 con motores Isotta-Fraschini Delta RC 35 I-DS, designados **Ca.313 R.P.B.1**; una característica de la versión **Ca 313 R.P.B.2**, de la que se construyeron 122 ejemplares para la Regia Aeronautica, consistía en su cabina escalonada; el **Ca 313G** fue desarrollado como avión para misiones de entrenamiento y de comunicaciones con destino a la Luftwaffe, pero únicamente se completó una pequeña parte del pedido original, cifrado en 905 ejemplares; la producción total de Ca 313 ascendió a 271 aviones
Ca 314: los tres primeros Ca 313 R.P.B.2 hicieron las veces de prototipos del **Ca 313A**, con armamento revisado que comprendía una ametralladora de 12,7 mm en cada raíz alar y una Breda-SAFAT de 7,7 mm en posición ventral, además de una carga externa de dos bombas de 100 kg; el Ca 314A o **314-SC** (Scorta) era un avión para patrulla marítima y escolta de convoyes, mientras que el **Ca 314B** o **314-RA** (Ricognizione-Aerosiluranti) era un torpedero provisto de un torpedo de 900 kg o de una carga bélica



Caproni Ca 316.



El Caproni Ca 310 fue un útil avión ligero de bombardeo y reconocimiento. Aquí puede verse uno de los cuatro Ca 310 noruegos.



Comparado con el Ca 310, el Ca 311 se caracterizaba por un morro de diseño totalmente nuevo, así como por un acristalado considerablemente más extenso en los lados del fuselaje. Seis Gruppi Osservazione Aerea (Grupos de reconocimiento aéreo) fueron equipados con este tipo.

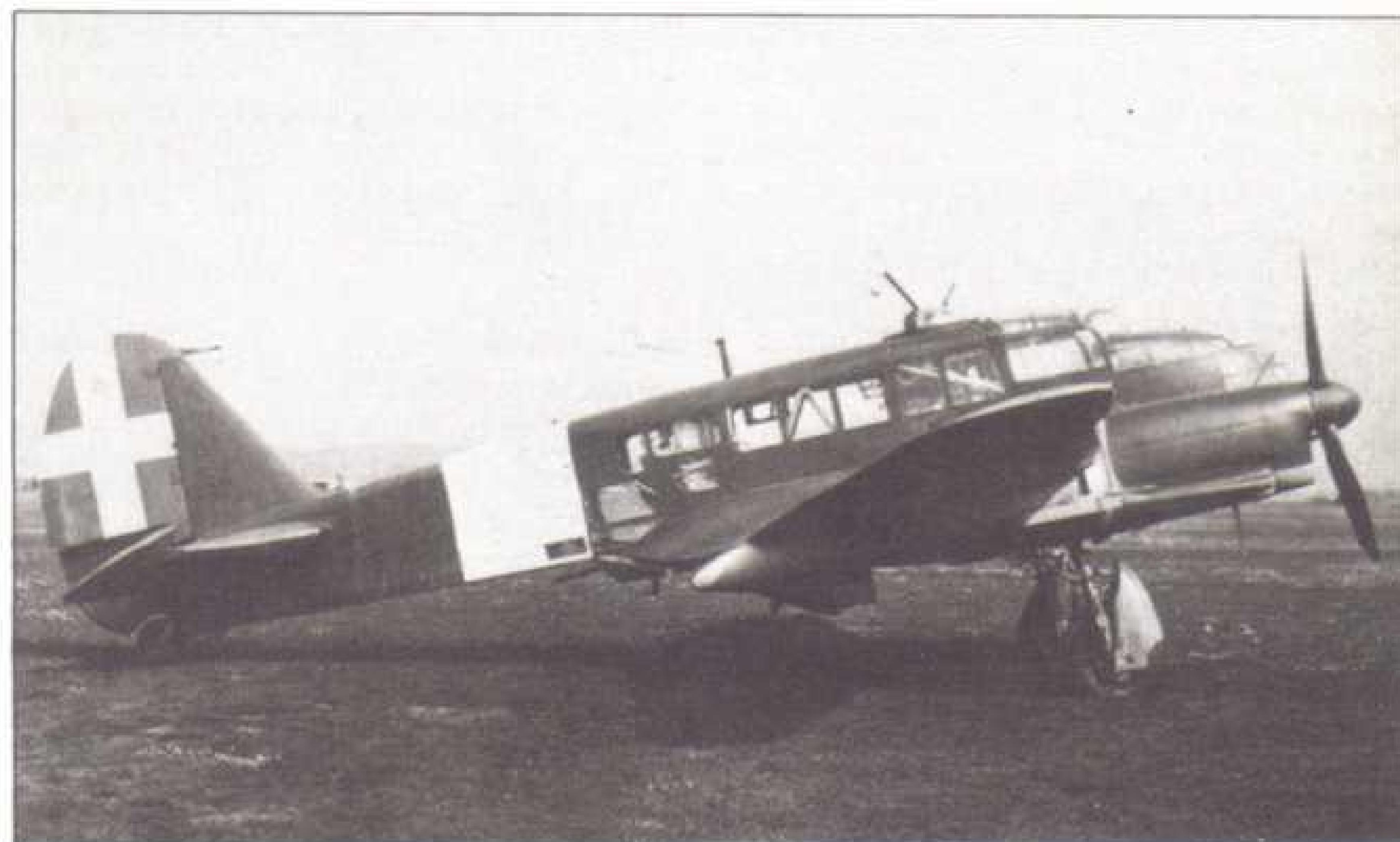


El Ca 316 fue diseñado como hidroavión catapultable de reconocimiento marítimo.

consistente en una bomba de 500 kg o dos de 250 kg; una versión de ataque al suelo, que recibió la designación **Ca 314C**, llevaba dos ametralladoras adicionales Breda-SAFAT de 12,7 mm situadas bajo las raíces alares; la producción total de Ca 314 comprendió 73 Ca 314A, 80 Ca 314B y 134 Ca 314C construidos en la factoría de Taliedo, 60 Ca 314C fabricados en Ponte San Pietro, y otros 60 Ca 314C construidos por AVIS en Castellamare di Stabia

Especificaciones técnicas

Tipo: avión para patrulla marítima y escolta de convoyes
Planta motriz: dos motores lineales Isotta-Fraschini Delta RC 35, de 730 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 395 km/h, a 4 000 m; velocidad de crucero 320 km/h, a 4 200 m; techo de servicio 6 400 m; autonomía con combustible máximo 1 690 km
Pesos: vacío 4 560 kg; máximo en despegue 6 620 kg
Dimensiones: envergadura 16,65 m; longitud 11,80 m; altura 3,70 m; superficie alar 39,20 m²
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm en las raíces alares y una de 7,7 mm en torreta dorsal, más una carga de bombas que podía alcanzar un máximo de 500 kg



El Ca 314, la mejor variante de la serie Ca 309, combinaba el fuselaje y los motores del Ca 313 con un armamento mejorado. Se construyeron varias versiones para diversas tareas.

Caproni Trento F-5

Historia y notas

Caproni era el fabricante de aviones más antiguo e importante de Italia, pero no pudo sobrevivir a los problemas económicos posteriores a la II Guerra Mundial y cerró sus puertas en 1950. El grupo Caproni había comprendido más de 20 empresas, y una de las pocas supervivientes fue Aeroplane Caproni Trento, cuya fábrica principal estaba situada en Gardolo, Trento. Esta compañía se había sostenido dedicándose al mantenimiento y reparación de aviones, pero en 1951 comenzó la fabricación de un pequeño reactor de entrenamiento de diseño original.

Este avión, designado **Caproni Trento F-5**, era un monoplano de ala baja, construido totalmente en madera recubierta en contrachapado, a excepción de los timones de dirección y profundidad, que llevaban cubierta textil. Fue provisto de un tren de aterrizaje triciclo retráctil y su cabina, cerrada por cubiertas lanzables, daba acomodo a dos personas en tándem y contaba con doble mando. La planta motriz consistía en un turborreactor Turboméca Palas de escasa potencia, montado en posición baja en la parte central del fuselaje y que descargaba los gases por debajo de la sección trasera del fuselaje, exactamente detrás del borde de fuga alar.

Diseñado por el ingeniero Stelio Frati, el F-5 fue el primer avión ligero italiano a reacción construido en la posguerra.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador biplaza a reacción
Planta motriz: un turborreactor Turboméca Palas de 150 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 360 km/h; velocidad de crucero a cota óptima 390 km/h; techo de servicio 8 000 m
Pesos: vacío 470 kg; máximo en despegue 750 kg
Dimensiones: envergadura 7,85 m; longitud 6,60 m; superficie alar 10,00 m²

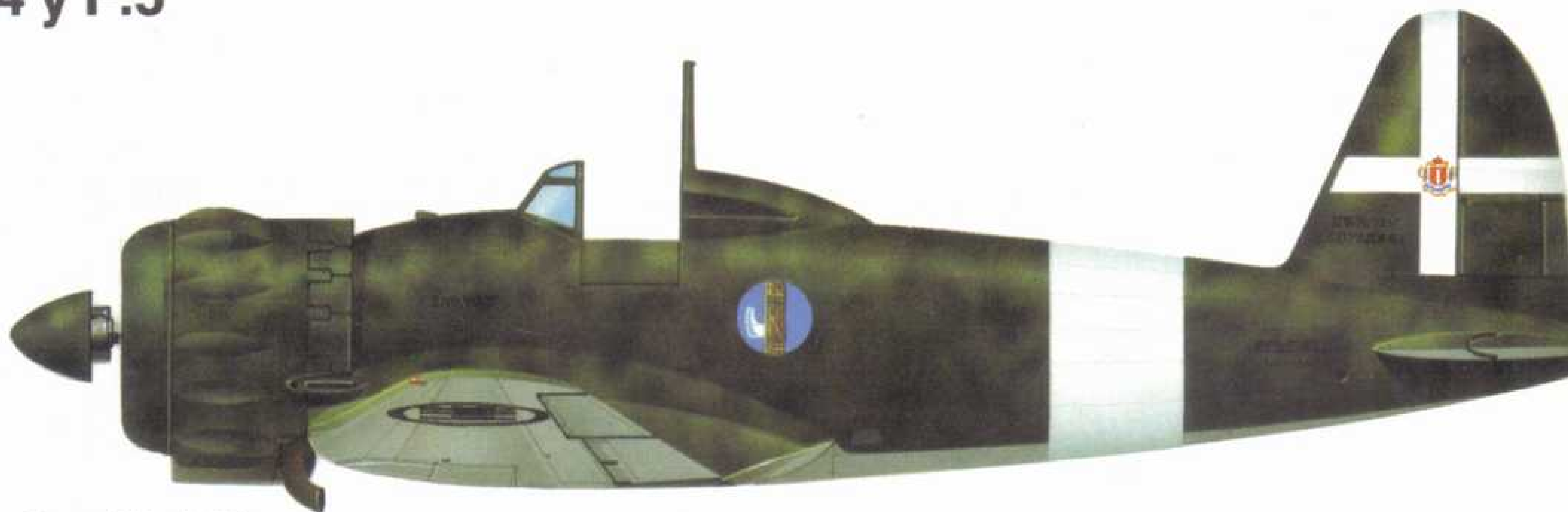


Los aviones ligeros a reacción constituyeron algo así como una moda durante los años cincuenta, en especial entre los proyectistas. El primer competidor italiano en este campo fue el Caproni Trento F.5, diseñado por Stelio Frati y construido en madera.

Caproni Vizzola F.4 y F.5

Historia y notas

Los cazas monoplazas **Caproni F.4** y **F.5** fueron desarrollados en paralelo, sobre la base de una célula común. Tenían configuración de monoplano de ala baja, con unidad de cola convencional y tren de aterrizaje retráctil. La planta motriz prevista para el modelo F.4 consistía en un Isotta-Fraschini Asso 121 RC 40 lineal de 890 hp de potencia, y la del F.5 un motor radial Fiat A.74 RC 38 de 870 hp. Sin embargo, pasado algún tiempo se decidió propulsar al F.4 mediante un motor alemán Daimler-Benz DB 601A que rendía mucha más potencia, y la demora acarreada por el cambio del ingenio propulsor trajo como consecuencia que el prototipo del F.5 fuera el primero en volar, acontecimiento ocurrido a principios de 1939. Las pruebas dieron como resultado el pedido de 14 aviones de preserie, que diferían del prototipo por disponer de deriva y timón de dirección de mayor tamaño, así como de una rueda de cola no retráctil. Ninguno de los planes referentes a los posibles desarrollos del F.5 llegó a materializarse, y únicamente se completaron los



Caproni Vizzola F.5.



El Caproni Vizzola F.4 fue la versión provista de motor lineal de esta serie doble de cazas. No llegó a fabricarse en serie, pues se comprobó que una generación posterior de plantas motrices de mayor potencia mejoraría las prestaciones.

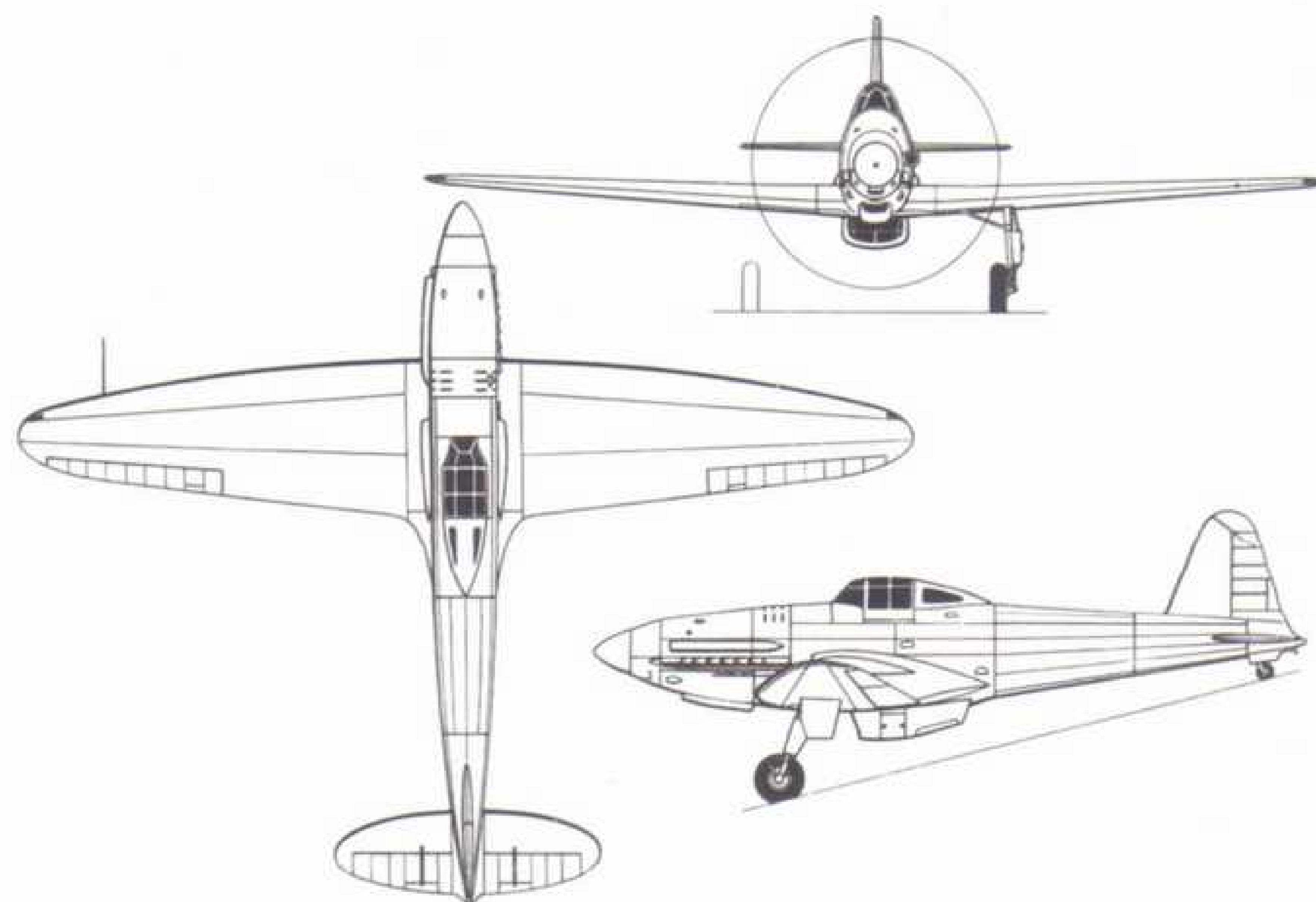


El Caproni Vizzola F.5 voló antes que el F.4, hecho debido a la utilización de un motor radial italiano, disponible de inmediato, en lugar de la planta motriz de importación que acabó por emplear el F.4. Este último compitió con el Fiat G.50 y el Macchi MC.200 para la obtención de un pedido de fabricación en serie, pero a pesar de sus mejores prestaciones no llegó a entrar en producción.

14 aviones de preserie. El prototipo del F.4 voló en 1940 con su motor Daimler-Benz, pero no le siguió ningún avión de serie, dado que se tomó la decisión de fabricar un F.6 mucho más desarrollado.

Especificaciones técnicas

Caproni Vizzola F.5
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Fiat A.74 RC 38, de 870 hp
Prestaciones: velocidad máxima 510 km/h, a 3 000 m; trepada a 6 500 m en 6 minutos 30 segundos; techo de servicio 9 500 m; autonomía con combustible máximo 770 km
Pesos: vacío 1 850 kg; máximo en despegue 2 350 kg
Dimensiones: envergadura 11,30 m; longitud 7,90 m; altura 3,00 m; superficie alar 17,60 m²
Armamento: dos ametralladoras SAFAT de 12,7 mm de tiro frontal



Caproni Vizzola F.4.

Caproni Vizzola F.6

Historia y notas

El desarrollo final de los Caproni F.4 y F.5 trajo consigo la asociación de la célula del F.5 con el motor Daimler-Benz DB 605A de 1 475 hp, de la que surgió el **Caproni Vizzola F.6**. Al menos dos prototipos más se completaron como **F.6M**, indicando el sufijo «M» que eran de construcción totalmente metálica. Las prestaciones del F.6 con motor Daimler-Benz fueron impresionantes, pero el desarrollo del avión se centró en el empleo del nuevo Isotta-Fraschini Zeta RC 35, planta motriz con 24 cilindros configurados en X que, al pasar por la bancada de pruebas a principios de 1941, desarrollaba unos 1 150 hp. En mayo de 1943, el Zeta RC 25/60 con sobrecompresor de dos etapas, que producía una potencia de 1 200 hp, fue elegido para propulsar al **F.6MZ** (el sufijo «Z» identificaba su planta motriz). Las pruebas de vuelo del prototipo iban cumpliendo su desarrollo a la perfección y se había pasado pedido por un lote de preserie de F.6MZ, pero era ya demasiado tarde para ello: el armisticio firmado con los Aliados el 8 de setiembre de 1943 trajo consigo el fin del programa de desarrollo del F.6.



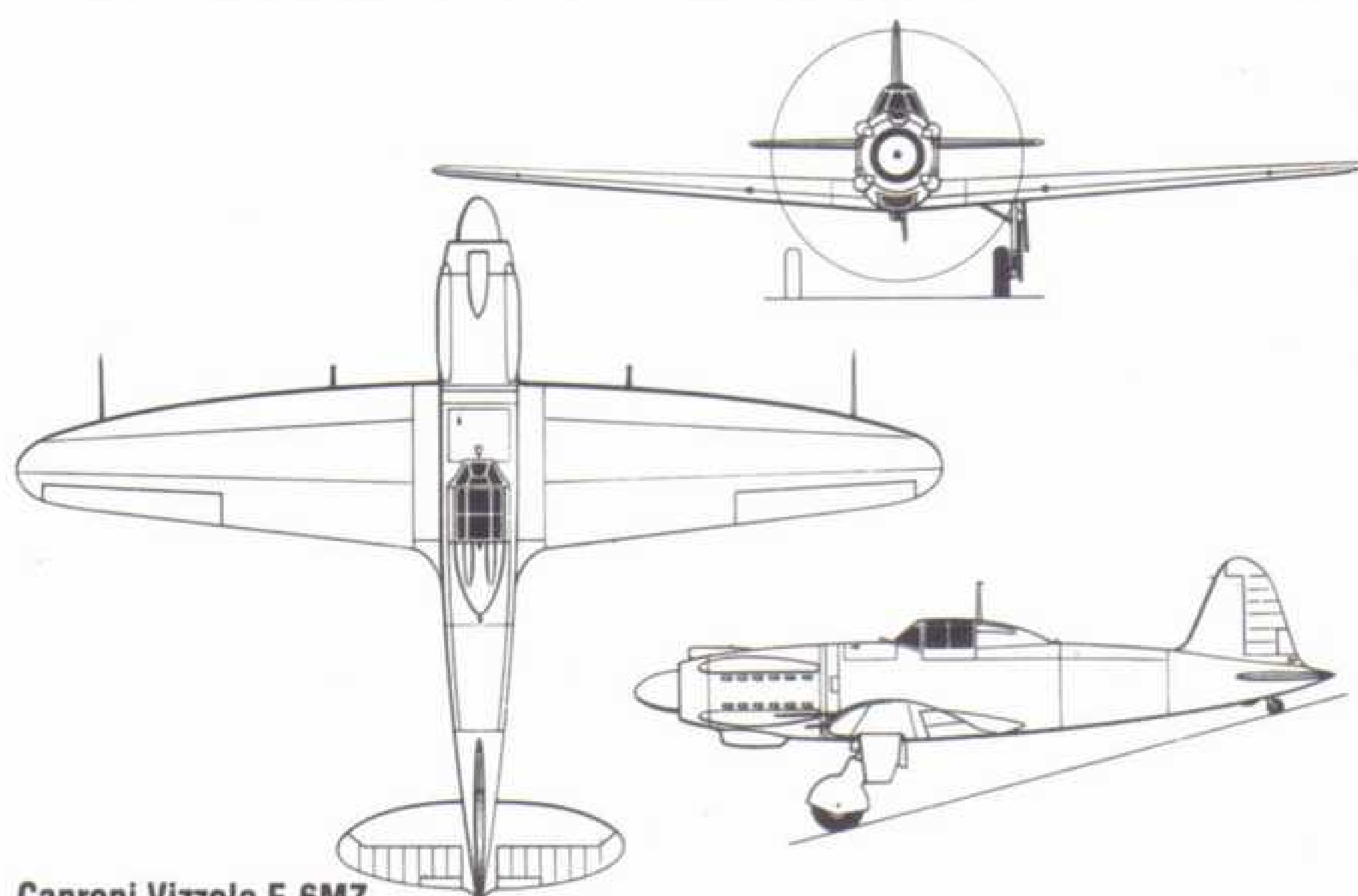
El Caproni Vizzola F.6 constituyó la expresión final de las ideas del F.4 y el F.5; llevaba como planta motriz una versión construida bajo licencia del DB 605A. El F.6 inicial aparece en la foto con la instalación definitiva del radiador, situado en una «bañera» ventral.

Variantes

F.7: proyecto de una versión más ligera propulsada por un motor Alfa Romeo 1000 RC 44-1a Monsonie, de 1 175 hp

Especificaciones técnicas

Caproni Vizzola F.6MZ
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Isotta-Fraschini Zeta RC 25/60, de 1 250 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 605 km/h, a cota óptima; velocidad de crucero 400 km/h; techo de servicio 8 000 m; autonomía con combustible máximo 1 370 kilómetros
Pesos: vacío 3 350 kg; máximo en despegue 4 090 kg
Dimensiones: envergadura 11,82 m; longitud 9,01 m; altura 3,02 m; superficie alar 17,60 m²
Armamento: dos ametralladoras SAFAT de 12,7 mm y dos de 7,7 mm



Caproni Vizzola F.6MZ.

Caproni Vizzola C22J

Historia y notas

El 21 de julio de 1980 la veterana compañía italiana Caproni Vizzola Costruzioni Aeronautiche SpA hacía volar el prototipo (ICAVJ) de un avión ligero de entrenamiento básico propulsado por turborreactores, designado **C22J**. Algo semejante a la familia de veleros Calif de esta compañía, diseñados por Carlo Ferrarin y Livio Sonzio, comparte con el velero a reacción Calif A-21SJ la planta motriz Microturbo TRS.

El C22J, monoplano de ala alta cantilever que se asemeja exteriormente a un renacuajo, dispone de un fuselaje sustentante, una cola en T montada sobre un esbelto larguero de cola y tren de aterrizaje triciclo retráctil; su doble planta motriz va montada en el



Basado en el planeador A21SJ Calif, el Caproni Vizzola C22J ofrece unas prestaciones adecuadas. Últimamente SIAI-Marchetti se ha unido a este programa, que incluye variantes de reconocimiento y experimentación.

fuselaje, detrás de la cabina cerrada que acomoda lado a lado al piloto y al alumno. Construido en gran parte en metal, el C22J emplea una cierta cantidad de fibra de vidrio para el carenado o recubrimiento de las zonas no sometidas a esfuerzos.

Dado que el avión ha sido considerado apto para una amplia gama de funciones, además de la de entrenador, Agusta (que ha adquirido en 1981 una participación del 50 % en el programa del C22J) ha trazado planes para desarrollar un prototipo **C22R** y evaluar su potencial para el cumplimiento de misiones de control aéreo avanzado, reconocimiento y espionaje electrónico.

Especificaciones técnicas
Caproni Vizzola C22J

Tipo: biplaza ligero de entrenamiento básico
Planta motriz: dos turborreactores Microturbo TRS 18-046, de 100 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 480 km/h, al nivel del mar; velocidad económica de crucero 325 km/h, a 3 000 m; techo de servicio 7 600 m; autonomía con combustible máximo 740 km
Pesos: vacío 720 kg; máximo en despegue 1 135 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 6,19 m; altura 1,88 m; superficie alar 8,75 m²
Armamento: puede llevar indistintamente dos o cuatro soportes subalares, estándar en la OTAN, capaces de transportar una variada gama de cargas que puede alcanzar hasta un máximo de 200 kg

Carstedt Jet Liner 600

Historia y notas
La Carstedt Inc. de Long Beach, California, desarrolló con la designación **Carstedt Jet Liner 600** una conversión de fuselaje alargado del de Havilland-/Hawker Siddeley D.H.104 Dove destinada a obtener un avión más apto para operar en las líneas de tercer nivel en EE UU. La conversión conllevó la incorporación de una nueva sección de 2,21 m en la parte trasera del fuselaje, lo que permitía acomodar a una tripulación de dos personas y a un máximo de 18 pasajeros. Otros cambios incluyen la instalación de turbohélices Garrett TPE331, un sistema de refrigeración de cabina, algunas mejoras aerodinámicas y la posibilidad opcional de una mucho mayor capacidad de carga de combustible. El prototipo del Jet Liner 600 voló por primera vez el 18 de diciembre de 1966.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte de tercer nivel
Planta motriz: dos turbohélices Garret TPE331, de 605 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 483 km/h, a 3 050 m; velocidad económica de crucero 459 km/h; techo de servicio 10 365 m; autonomía con máxima carga útil 805 kilómetros
Pesos: vacío 2 132 kg; máximo en despegue 4 150 kg
Dimensiones: envergadura 17,37 m; longitud 14,17 m; altura 3,96 m; superficie alar 31,12 m²



Aunque todavía evidencia plenamente las características del de Havilland originario, el Carstedt Jet Liner 600 perdió la mayor parte de la elegante simplicidad del Dove.

Caspar U.1

Historia y notas
En 1922, el Dr. Caspar constituyó en Travemunde, Alemania, una pequeña compañía para la construcción de aviones, que en 1925 era conocida como Casparwerke AG. Esta organización tuvo poco éxito en sus diseños, y a principios de 1926 el Dr. Caspar abandonó la compañía, y más tarde, en 1928, la Casparwerke AG fue liquidada.

El primer avión construido por la empresa fue el hidroavión **Caspar U.1**, diseñado por Ernst Heinkel, quien en 1923 se marchó para establecer su propia compañía. Se trataba de un diseño interesante y poco corriente, desarrollado para cumplir con el requerimiento de un avión susceptible de ser montado y desmontado con mucha rapidez y que, en esta última forma, pudiera ser embalado dentro de un contenedor cilíndrico de 7,40 m de longitud por 1,70 de diámetro. Su configuración era la de un biplano cantilever, con lo que eliminaba los montantes y cables que pudieran hacer más lento el proceso de montaje y arriostramiento. Construido en gran parte en madera, disponía de dos flotadores de un solo rediente fijados mediante montantes bajo el fuselaje; la cabina abierta del piloto iba justo a popa del plano superior, lo que permitía una gran visibilidad hacia el frente; un motor de baja potencia accionaba una hélice tractora. Se informó que, durante las pruebas, una vez retirado el avión del contenedor, había sido montado por cuatro hombres en 1 minuto 30 segundos.

Especificaciones técnicas
Tipo: hidroavión de patrulla
Planta motriz: un motor radial Siemens, de 55 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; trepada a 1 000 m en 6 minutos
Pesos: vacío 360 kg; máximo en despegue 510 kg
Dimensiones: envergadura 7,20 m; longitud 6,20 m; altura 2,30 m; superficie alar 14,00 m²

Caspar S.1, CLE 11, 12 y 16 y C.17

Historia y notas
Una vez completado el U.1, Caspar desarrolló otros cinco aviones antes de que la compañía cambiase su nombre por el de Casparwerke AG, en 1925. El primero, el **Caspar S.1**, fue diseñado por Ernst Heinkel antes de marcharse de la empresa: no exhibía las graciosas líneas del U.1, pero también era un hidroavión de doble flotador. Monoplano de ala baja, proporcionaba acomodo a dos personas en cabinas abiertas, y era mucho mayor que su predecesor; la planta motriz consistía en un Maybach de 260 hp, que lo dotaba de una velocidad máxima de 160 km/h y de una autonomía de 600 km.

Heinkel fue sustituido en calidad de diseñador por Ernst Ritter von Loessl, cuyo primer avión para la compañía fue el **Caspar CLE 11**, monoplano de ala alta provisto de un feo fuselaje con costados planos, tren de aterrizaje del tipo de patín de cola y planta motriz constituida por un Siemens-Halske radial de 80 hp. El CLE 11 acomodaba a dos pasajeros en una cabina cerrada, con el piloto sentado en una cabina abierta situada inmediatamente detrás del ala. El **Caspar CLE 16** era en líneas generales similar, diferenciándose por disponer de un tren de aterrizaje de mucho menos peso, con lo que se pretendía mejorar las prestaciones. Una versión a mayor escala, capaz de acomodar a un piloto y nueve pasajeros, recibió la designación **Caspar CLE 12**. Su configuración general era similar pero el piloto iba situado delante del ala; fue ofrecido con motores Maybach, Mercedes o Rolls-Royce de 260 hp. El último de estos diseños anteriores a 1925 fue el **Caspar C.17**, biplaza ligero con configuración de monoplano de ala baja cantilever. Construido fundamentalmente en madera, con tren de aterrizaje del tipo de patín de cola, era propulsado por un motor radial A.B.C. Scorpion de 30 hp.

Caspar C.32

Historia y notas
El **Caspar C.32**, que apareció en 1927, conservando el fuselaje de costados rectos que había caracterizado a los anteriores diseños de la compañía, era un avión totalmente atípico para las tendencias aeronáuticas de tiempo y había sido específicamente diseñado para la realización de trabajos de fumigación de cultivos. A pesar de la forma de su fuselaje, era obra del ingeniero Mewes, que había sustituido a von Loessl. Se trataba de un biplano construido en gran parte en madera y con alas recubiertas en tela. Lo que básicamente era una unidad de cola convencional se convirtió en no convencional al incorporarle una pequeña superficie horizontal ajustable en la parte alta de la deriva, que servía para fines de compensación. El fuselaje tenía una cabina abierta para el piloto que se hallaba situada inmediatamente detrás del plano inferior; entre la misma y el mamparo del motor se encontraba una tolva destinada a contener los productos químicos adecuados para aplicar a los campos. El tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano para fumigación
Planta motriz: un motor lineal Junkers L-5, de 310 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; techo de servicio 3 700 m
Pesos: vacío 1 403 kg; máximo en despegue 2 300 kg
Dimensiones: envergadura 15,00 m; longitud 9,00 m; altura 3,90 m; superficie alar 53,00 m²

Caspar C.35 Priwall

Historia y notas
El **Caspar C.35 Priwall**, último avión construido antes de que la empresa cerrase sus puertas, hecho que acaeció en el año 1928, había sido diseñado por el ingeniero H. Hermann y parecía tan práctico como lo había sido el primer aparato de la compañía, el hidroavión de patrulla Caspar U.1. Se trataba de un gran biplano de limpio diseño; la construcción era mixta, con robustas alas de madera recubiertas en tela. Llevaba un único montante interplanos en forma de I y un solo par de cables de arriostramiento en cada lado. El fuselaje acomodaba al piloto y copiloto en una cabina cerrada, situada bajo el borde de ataque del plano superior, lo que ofrecía un excelente campo visual frontal. Detrás y debajo de ella se encontraba una confortable cabina con capacidad para acomodar a ocho pasajeros, provista de calefacción y ventilación, un lavabo y compartimiento para equipajes. El tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola. La potencia motriz era suministrada por un motor lineal BMW, que accionaba una hélice cuatripala.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplano para ocho pasajeros
Planta motriz: un motor lineal BMW VI, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 200 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 4 000 m
Pesos: vacío 2 530 kg; máximo en despegue 4 300 kg
Dimensiones: envergadura 17,60 m; longitud 13,25 m; altura 5,00 m; superficie alar: 69,00 m²

Guerra en el Mediterráneo: capítulo 3.°

El último triunfo de Rommel

A principios de 1942, los ataques llevados a cabo desde Malta contra las líneas de suministros del Afrika Korps parecían haber debilitado a las fuerzas alemanas. No obstante, Rommel fue capaz de tomar la ofensiva y hacer retroceder a los británicos hasta Egipto.

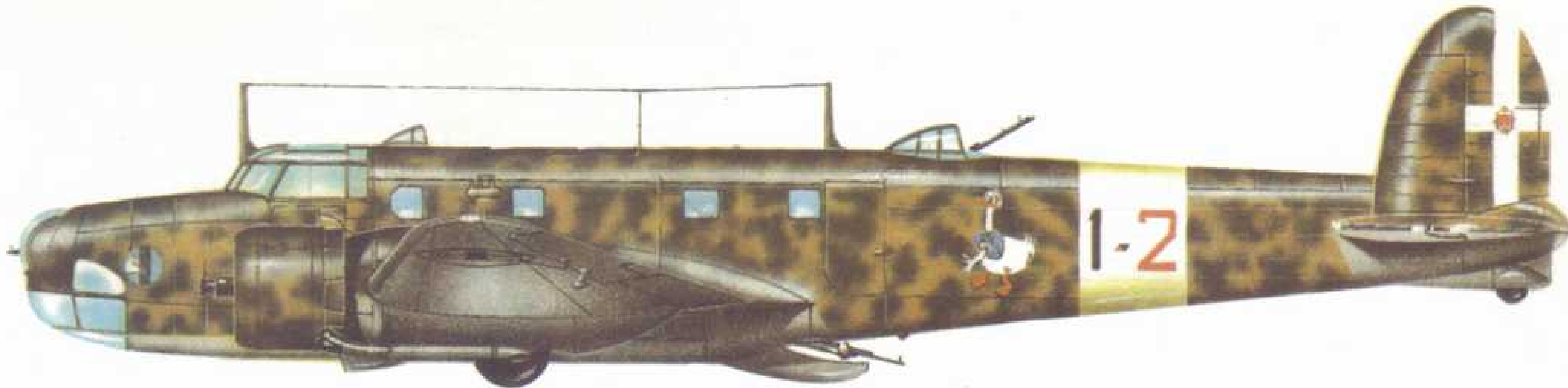
Pese a algunas acciones diversivas del Afrika Korps, que implicaron combates con el 8.° Ejército británico en Gazala y Agedabia, hacia mediados de enero de 1942 las fuerzas del Eje se habían retirado a sus líneas defensivas cercanas a Al-Aqaila. La escasez de suministros, equipo, munición, combustible, y las dilatadas líneas de comunicaciones que hasta ese momento habían perjudicado las acciones del Eje, gravitaban ahora sobre el 8.° Ejército. Las fuerzas británicas se encontraban debilitadas y muy dispersas después de los agotadores combates iniciados el 18 de noviembre de 1941, al comienzo de la operación «Crusader». Por añadidura, las fuerzas del Mando del Oriente Medio de la RAF, a las órdenes del mariscal del Aire A. W. Tedder, se veían ahora en inferioridad numérica.

El 24 de enero de 1942, los efectivos de la Luftflotte II del mariscal de campo Albert Kesselring consistían en 657 aviones de combate, de ellos 178 cazas Messerschmitt Bf 109F-4, 232 bombarderos y 71 Stuka, más 332 aviones como reserva inmediata; las formaciones de bombarderos dependientes de Kesselring (los II. y X. Fliegerkorps) sumaban 97 aviones más en Sicilia y 129 en Grecia. El 19 de enero de 1942, los efectivos de la Regia Aeronautica italiana se elevaban a 720 aviones, de los que 396 eran operacionales y tenían sus bases en Libia, Sicilia, Cerdeña y el Egeo. La V Squadra, al mando del general Mario Amione-Cat, tenía sus bases en Libia, directamente enfrentadas a la Desert Air Force (DAF) del vicemariscal del Aire A. Coningham. Las unidades alemanas situadas en esta zona estaban al mando del mayor general Stefan Fröhlich, en su calidad de Fliegerführer Afrika: en marzo de 1942, Fröhlich fue reemplazado por el teniente general Otto Hoffman von Waldau, a consecuencia de sus altercados con el irascible Rommel. Después de la retirada desde la frontera egipcia, la Luftwaffe consiguió restablecer rápidamente el equilibrio en el teatro del Mediterráneo gracias a las prioridades recientemente acordadas: los refuerzos enviados a la Luftflotte II resultaron suficientes, pero a costa de retirar fuerzas de Alemania y la URSS.

En enero, los efectivos de caza del Mando del Oriente Medio de la RAF consistían en 536 aviones (361 operativos), distribuidos en 13 escuadrones de Hawker Hurricane Mk I y Mk II, siete de Curtiss Tomahawk Mk IIB y Curtiss Kittyhawk Mk I, y tres de Bristol

Las condiciones climáticas del norte de África resultaban nefastas para los aviones. Cuando el polvo y la arena no averiaban los motores, las lluvias torrenciales convertían las pistas en lodazales. Pero la Luftwaffe fue siempre un enemigo temible, con buenos pilotos y aviones como estos Bf 109 (foto John McClancy).





Fiat BR.20M de la 1.ª Squadriglia, 43.º Gruppo, 13.º Stormo Bombardamento Terrestre, Regia Aeronautica, con base en Bir Dufan (Libia) en febrero de 1942. En los primeros meses de 1942 el 13.º Stormo sufrió pérdidas muy graves y fue enviado a Italia para que se reequipara con el Caproni Ca 313 de bombardeo ligero y reconocimiento.

Beaufighter Mk IF; el Ejército controlaba cinco escuadrones, con un total de 65 Hurricane Mk I. Los bombarderos ligeros Bristol Blenheim y Douglas Boston se elevaban a 246 ejemplares (154 operativos); también había seis escuadrones de bombarderos medios con Vickers Wellington Mk IC y Mk II (105 en total, 79 operativos); y un destacamento de pruebas que contaba con tres Boeing Fortress Mk I y cuatro Consolidated Liberator Mk I. Sin duda el Mando del Oriente Medio de la RAF aún no disponía del mejor equipo existente, pese a los esfuerzos de Tedder y sus subordinados por conseguirlo.

En el aire, la mayor carta de triunfo del Fliegerführer Afrika era el formidable Messerschmitt Bf 109F-4/Trop, en servicio con la JG 27 y el III/JG 53. Este avión superó netamente a todos los cazas aliados que operaban en el teatro bélico del Medio Oriente. En diciembre de 1941, el 3.er Squadron australiano y el 112.º Squadron recibieron los últimos modelos de Curtiss, el Kittyhawk Mk I y Mk IA, equivalentes a los P-40D y E de la USAAF, propulsados por el motor Allison V-1710-39F, estabilizado a 1 150 hp. Se trataba de un caza maniobrable y rápido (563 km/h a 4 570 m), pero efectivo sólo a media y baja cota, con un techo de servicio de 9 325 m. El armamento consistía en cuatro o seis ametralladoras Browning M2 de 12,7 mm. Pese a suponer una mejora considerable respecto a los Tomahawk, y más aún comparados con los Hurricane Mk II, el Kittyhawk tenía que apurar al máximo sus posibilidades para enfrentarse con un Bf 109F bien pilotado. Entre tanto los italianos no estaban ociosos, y aportaron a la lucha su mejor caza de la guerra, el Macchi C.202 Folgore.

El contraataque de Rommel

En un momento en que los servicios de Inteligencia británicos descartaban la posibilidad de una contraofensiva de Rommel, el Panzerarmee Afrika (nueva denominación de su Mando) golpeó con fuerza las líneas aliadas desde su posición de Al-Aqaila, en la madrugada del 21 de enro de 1942: tres columnas de Pzkpfw III avanzaron a lo largo de la orilla norte del Uadi Faregh y amenazaron las posiciones británicas. El tiempo era típico: nubes bajas, lluvia y mala visibilidad, lo que en el desierto significaba que las pistas quedaban reducidas a un estado descrito por alguien como «papilla de chocolate». La base avanzada de la DAF en Antelat estaba casi fuera de servicio, pero los escasos escuadrones basados allí se las arreglaron para despegar justo a tiempo y consiguieron librarse del ataque alemán. El primer día, las fuerzas aéreas del Eje realizaron unas 260 salidas (la mitad de ellas protagonizadas por los Bf 109F y MC.202), mientras los viejos Fiat CR.42 se utilizaban como cazabombarderos contra los puestos de vanguardia. Los bombarderos en picado Junkers Ju 87B-2/Trop de la StG 3, al mando del mayor Walter Sigel, acompañados por los del Erganzungsstaffel/StG 1, atacaron distintos objetivos en Antelat, Apollonia, Tmimi y Agedabia; en los dos primeros días la Luftwaffe efectuó 330 salidas, pero en las siguientes jornadas el esfuerzo menguó. El 21 de enero, a consecuencia de las condiciones imposibles de los aeródromos no hubo oposición por parte de los cazas de la DAF; en los días siguientes se entablaron combates entre los Macchi C.200, MC.202, Fiat G.50 y Bf 109F-4 del Eje y los Hurricane Mk II, Tomahawk y Kittyhawk de la Desert Air Force.

El 28 de enero de 1942, los destacamentos de vanguardia de la 15.ª y 21.ª Divisiones Panzer habían llegado a Benghazi. El día anterior dos escuadrones de caza de la 258.ª Ala de la RAF, con base en Mechili, atacaron tropas y transportes del Eje, y aunque las tormentas de arena dificultaron aquella tarde las operaciones, el 3.er Squadron australiano y los 112.º y 250.º Squadrons ametrallaron camiones en las carreteras de Msus y Antelat; los Hurricane Mk III de largo alcance del 33.º Squadron también se mostraron activos. Los Bristol Beaufighter del 272.º Squadron, armados con una formidable batería de cuatro cañones de 20 mm y seis ametralladoras de 7,7 mm, recorrieron la zona situada detrás de las líneas de Rommel. Los Boston y los Blenheim también intervinieron en estas tareas, y a lo largo de la noche los Wellington de los 37.º y 148.º Squadrons bombardearon las columnas de suministros a retaguardia. Pese a las dificultades, los hombres de Coningham hicieron todo lo posible para «acabar con esta locura». La Luftwaffe presentó escasa oposición durante el avance: sus unidades estaban muy ocupadas en acondicionar los aeródromos recapturados para instalarse en ellos. Pero el avance no se detuvo. El 6 de febrero de 1942, el 8.º Ejército, que había perdido 1 390 hombres, 72 carros de combate y más de 40 piezas de artillería, se retiró a la línea de Gazala-Bir Hacheim, y allí se estabilizó el frente hasta finales de mayo. Rommel había convertido la derrota en éxito, con lo que desbarataba las esperanzas aliadas de irrumpir en Tunicia en 1942.

Una pausa febril

Ambos bandos aprovecharon el período de inactividad en tierra para empezar una serie de actividades mal coordinadas en el aire, después de consolidar sus nuevas bases aéreas. Durante el período que medió entre febrero y abril de 1942 se efectuaron algunas operaciones de cazas particularmente encarnizadas: los cazas de la DAF del complejo de Gambut entablaron frecuentes combates en Martuba con los Bf 109F-4/Trop de la JG 27 y del III/JG 53 del capitán Erich Gerlitz.

El 8 de febrero un *Schwarm* del 3./JG 27 tropezó con algunos Tomahawk sobre la bahía de Bomba, y un casi desconocido piloto de la Luftwaffe, el teniente Hans-Joachim Marseille, derribó dos, con lo que elevó su récord personal a 40 victorias. Desde ese momento se convirtió en el as principal de la JG 27: tras él aparecían el capitán Gerd Homuth y el sargento mayor Otto Schulz, que encabezaban un grupo de pilotos de élite tales como Ludwig Franzisket, Neumann, Wolfgang Redlich, von Lieres, Stahlschmidt y otros. Pero Marseille era excepcional. Su récord anterior había sido mediocre y estaba salpicado de expedientes por indisciplina, rebeldía e insubordinación. También ahora su personalidad seguía siendo individualista: era un mal director de caza, pero su secreto consistía en que podía hacer «hablar» a su Bf 109F-4, y que tenía una excepcional habilidad en el disparo a ráfagas cortas y en el empleo de la deflexión. Hasta su muerte, en setiembre de 1942, sus camaradas denominaron a Marseille el «virtuoso sin rival del Arma de Caza». Los ases de la caza en el desierto no florecieron únicamente en el bando alemán de la JG 27: L.G. Schwab, Neville Duke, C. R. Caldwell, Jerry Westenra, J. P. Bartle, J. L. Waddy y M. T. Judd son algunos de los pilotos aliados que se distinguieron en este teatro.

El 14 de febrero tuvo lugar un combate importante. A las 11.45 ocho Kittyhawk del 3.er

La JG 27 era un formidable oponente para las fuerzas aéreas aliadas, incluso antes de recibir sus primeros cazas Bf 109F, en 1942. Con este espléndido caza, hombres como Marseille dieron realmente la medida de sus posibilidades, aprovechando su innata habilidad y la maniobrabilidad del avión (foto Bundesarchiv).



Fiat CR.42 Falco de la 20.ª Squadriglia, 46.º Gruppo Assalto, 15.º Stormo, Regia Aeronautica, con base en África del Norte en el verano de 1942. El CR.42, anticuado para funciones de caza, fue ampliamente utilizado en tareas de ataque ligero al suelo, con dos cañones subalares y una carga de dos bombas de 100 kg.



Squadron australiano, y diez del 112.º Squadron, mandados por el oficial de vuelo Bartle, despegaban de Gambut para una misión ofensiva: ambas secciones barrieron la zona de El Adem, enfilaron hacia el norte en dirección a Tobruk, y luego viraron al sudoeste hacia Acroma, con los australianos a 2 440 m y el 112.º Squadron algo adelantado y exactamente debajo de la base de los cúmulos. Era la altura ideal para el Kittyhawk. Bartle distinguió, al efectuar un giro, de 10 a 12 Macchi MC.200 que volaban más bajo, y dirigió contra ellos el 112.º Squadron. En el combate que siguió contra Bf 109, MC.200 y Fiat G.50, la llamada unidad «Sharkmouth» (Boca de tiburón) reclamó 11 derribos, y los australianos otros tantos. En efecto, antes de que el 3.er Squadron australiano tomase contacto con un enjambre de 30 o más Ju 87 y Ju 88, seis Messerschmitt se lanzaron desde las nubes sobre ellos y se unieron a la batalla: más tarde los australianos reclamaron un resultado de 4-0-1. Tres Kittyhawk del 112.º Squadron irrumpieron en la formación de bombarderos y entablaron un encarnizado combate evolucionante que acabó a la altura de las dunas. La incursión del Eje, con unas 20 bajas reclamadas, quedó desbaratada; la cifra de derribos declarada más tarde fue de 20-2-10. Pero no siempre resultaron así las cosas para la Desert Air Force: el 15 de febrero, algunos Bf 109 atacaron y derribaron dos Kittyhawk del 3.er Squadron australiano. Al día siguiente cinco Kittyhawk entablaron combate con el I/JG 27 cerca de El Adem, y el oficial de vuelo T. L. Threlkeld murió en la acción.

La DAF se refuerza

La elevada tasa de pérdidas a consecuencia de la operación «Crusader» debilitó seriamemte a la DAF. El Hurricane Mk I no resultaba competitivo, el suministro de Tomahawk escaseaba, sólo llegaban un puñado de Hurricane Mk II, y los motores Allison de los nuevos Kittyhawk tenían todavía problemas con el polvo. La fuerza de bombarderos ligeros también se resentía: los suministros de Maryland se habían cortado, los motores de los Blenheim B. Mk IV y de los Boston Mk III resistían mal el polvo, y los nuevos Martin Baltimore Mk III todavía no habían llegado.

Para el verano, el Ministerio del Aire pretendía aumentar las fuerzas del Mando del Medio Oriente hasta 80 escuadrones, pero este objetivo parecía ahora inalcanzable. La petición urgente de bombarderos pesados no había encontrado respuesta: se retuvieron dos escuadrones de Handley Page Halifax B. Mk I, y el Mando del Medio Oriente de la RAF sólo recibió un destacamento de B-24D Liberator mandado por el coronel Harry A. Halverson, con base en Fayid, a partir del mes de mayo. El componente de caza de la DAF sufrió una serie de cambios: el 221.º Group (al mando del capitán K. B. B. Cross) controlaba ahora las Alas n.os 233, 239 y 243, cada una de ellas compuesta de cuatro o cinco escuadrones de caza. Se introdujeron mejoras en el entrenamiento de armas de los pilotos, la navegación y el ataque al suelo, y se ensayaron nuevas tácticas de caza para combatir a los MC.202 y Bf 109F-4; se incorporó el radar GCI, y empezó a desarrollarse una forma más perfecta de información aérea (que con el tiempo llegaría a ser el control aéreo avanzado táctico). Entre tanto, las unidades de Boston Mk III se entrenaban en el vuelo en formación cerrada y practicaban el bombardeo concentrado desde alturas de 2 440 a 3 050 m, e incluso superiores. Los bombarderos ligeros se agrupaban ahora en el complejo de Bir al Baheira, muy próximo a Gambut, lo que permitía una mejor coordinación con la caza. A finales de mayo de 1942, algunas unidades de cazas acoplaron lanzabombas a sus aviones: entre ellos estaba el 112.º Squadron, cuyos Kittyhawk se modificaron para transportar una bomba de 227 kg.

A lo largo de la tregua, la DAF llevó a cabo las tareas usuales de protección avanzada, interdicción y ataques de bombardeo; estos últimos se desarrollaron preferentemente en dirección a Benghazi, con los aeródromos de Martuba, Derna, Barce, y Tmimi, en los puestos preferentes de la lista de prioridades.

El 14 de marzo de 1942 tuvo lugar un fuerte ataque contra Martuba Oeste, donde los cazas de escolta entablaron combate con la JG 27 y varios Macchi MC.202; estos últimos operaban por entonces con el 1.er Stormo CT, cuyos 3.er, 8.º y 150.º Gruppi tenían su base en el sector de Tmimi. El Fliegerführer Afrika ordenó entonces a las unidades de caza del Eje que combatieran duramente contra las incursiones de la DAF y mantuvieran la superioridad aérea sobre sus bases; el 21 de marzo las órdenes se cumplieron al pie de la letra, y tres Boston que efectuaban una incursión sin escolta sobre Barce fueron derribados. En abril de 1942 las fuerzas al mando del Fliegerführer Afrika tenían la siguiente composición: los 2.(H)/14, 4.(H)/12 y 1.(F)/121 integrados en el Koluft Panzerarmee Afrika en Martuba y Derna, en misiones de cooperación con el ejército y reconocimiento; el Jabostaffel/JG 3 «Udet» y los I-III/JG 27 en Martuba, equipados con Bf 109F-4/Trop (el III/JG 53 había regresado a Sicilia); el 7./ZG 26 con Bf 110D-3 en Derna; el 12./LG 1 con nueve Ju 88A-4/Trop en Barce; y los bombarderos en picado Ju 87D-1 del Stab/StG 3 y los I y II/StG 3 en Berka y Martuba.

Con la escalada de los combates sobre Malta, las fuerzas del Fliegerführer Afrika se habían debilitado relativamente. Pero bajo la dirección de von Waldau los Ju 87 y Ju 88 efectuaron ataques regulares de bombardeo sobre los aeródromos de Fuka y Gambut, la vía férrea y las concentraciones de tropas de vanguardia; por la noche arreciaron los ataques sobre Suez y Alejandría, con lo que aumentaron las preocupaciones de los atareados Beaufighter del 89.º Squadron de caza.

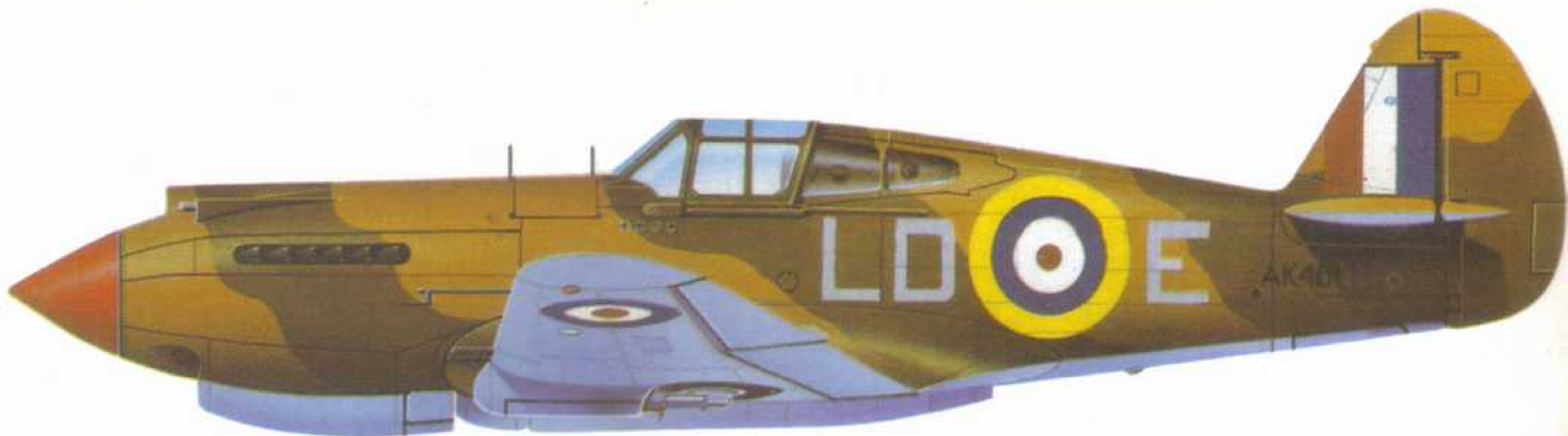
También entraron en acción los Beaufighter del 252.º y el 272.º Squadrons. El 14 de abril de 1942, el 272.º Squadron realizó un vuelo de patrulla lleno de incidencias. A las 12.15, cuatro Beaufighter, en dos parejas mandadas por el comandante de Ala W. Riley y el oficial de vuelo D. H. Hammond, despegaron de Bir Amud para una misión de escolta; estaban a su cargo los Bristol Beaufort TB. Mk I del 39.º Squadron, que se dirigían a atacar un convoy del Eje en aguas de Benghazi. En las proximidades del convoy, y mientras los Beaufort disparaban sus torpedos de larga



Un par de Hawker Hurricane Mk I del 237.º Squadron rhodesiano carretea hacia el punto de despegue para una misión, en mayo de 1942. Junto al 208.º Squadron, esta unidad era la responsable de proporcionar información táctica al 8.º Ejército, en tanto que el reconocimiento de largo alcance correspondía al 33.º Squadron (foto Imperial War Museum).



El mayor Walter Sigel, Geschwaderkommodore de la StG3, se prepara para despegar en su Junkers Ju 87D1/Trop, matriculado S7+AA. Pese a constituir una considerable mejora respecto al Ju 87B, que había equipado antes a la Geschwader, el Ju 87D todavía resultaba muy vulnerable frente a una oposición decidida de la caza (foto Bundesarchiv).



Curtiss Tomahawk Mk IIB del 250.° Squadron de la RAF, con base en el desierto de Libia a principios de 1942. La unidad sufrió serias bajas desde el comienzo de la ofensiva de Rommel en enero de 1942, y hubo de reequiparse con Kittyhawk antes de la batalla de Tobruk, en junio de 1942.

distancia, los Beaufighter entablaron combate con varios Bf 110D-3 y Junkers Ju 88C-6 al nivel del mar: Riley y su operador de radio/artillero, el sargento Blakeley, reclamaron el derribo de dos Messerschmitt antes de virar en dirección a Luqa. Hammond y su segundo también se vieron envueltos en el combate. Los Beaufort perdieron dos aparatos en el ataque y tres más al tropezar con Bf 109F cuando se aproximaban a Malta.

Las tácticas alemanas cambiaron después de esta acción y los Bf 109F-4, con depósitos auxiliares de combustible de 300 litros, se encargaban de la escolta. Merece una mención especial el III/KGzbV I, que entonces era el *Gruppe* de transporte con base permanente en el Mediterráneo: sus efectivos de unos 50 Ju 52/3m sufrieron un duro desgaste, ya que volaban con toda clase de condiciones atmosféricas y a menudo sin escolta, por lo que pagaron un alto tributo en hombres y aviones.

Ofensiva en Gazala

En mayo de 1942 era indudable que se preparaba alguna acción: el incremento de las misiones *frei Jagd* por parte de la JG 27 resultaba patente, pero apenas se registraban actividades de los bombarderos y Stuka. El Fliegerführer Afrika estaba acumulando silenciosamente fuerzas después del clímax de la ofensiva de Malta, en tanto que la V Squadra de Libia se reforzaba con la llegada de los Macchi MC.202 Folgore del 4.° Stormo CT. Durante la tercera semana de mayo se produjo una escalada de las operaciones de la StG 3 del mayor Walter Sigel, y el X. Fliegerkorps envió los Ju 88 de la Lehrgeschwader Nr 1 desde Eleusis y Heraklion para bombardear las posiciones de las tropas británicas. Como respuesta, la DAF designó objetivos estratégicos a sus bombarderos. Para compensar la superioridad numérica y cualitativa de la Luftwaffe, los Boston, Blenheim, Wellington y Baltimore arrasaron los aeródromos de Tmimi y Martuba: el 26 de mayo de 1942 se arrojaron 160 t de explosivos sobre la base de la JG 27 en Martuba. Pero ese mismo día el Panzerarmee Afrika inició su nueva ofensiva: la pausa había acabado.

La serie de acciones que se inició el 26 de mayo con una finta del Gruppe Crüwell, y que amenazó la penetración en el norte (sector de Gazala-Sidi Muftah), culminaría para desgracia del 8.° ejército, con la pérdida de Tobruk y la retirada hasta la frontera egipcia.

Durante las operaciones iniciales la DAF realizó numerosas salidas tácticas a baja cota, en particular contra los blindados de las 15.ª y 21.ª Divisiones Panzer, que amenazaban rebasar las posiciones aliadas por el flanco sur (área de El Adem-Bir Hacheim); entre el 26 y el 29 de mayo la DAF perdió dieciséis aviones, la Luftwaffe diez y la V Squadra siete. El 30 de mayo de 1942 se inició la llamada batalla del Caldero: de 35 a 40 Ju 87D de la StG 3, normalmente con una cobertura superior a cargo de Bf 109F-4, batieron una y otra vez las posiciones británicas; al día siguiente fueron derribados tres Bf 109F-4 y dos Ju 87D, pero la DAF perdió 16 aviones. En los cinco días que siguieron al comienzo de la ofensiva del Eje, las unidades al mando de Coningham realizaron más de 1 500 salidas; pero la pérdida de 50 aviones sobre un total de 250 operativos era de gravedad extrema. Si se quería salvar la DAF, era necesario economizar fuerzas.

La escasez de nuevos Kittyhawk ensombrecía aún más el cuadro, cuya única pincelada alegre consistió en la llegada al desierto de los anhelados Spitfire: los Spitfire Mk VC Trop del 145.° Squadron, al mando del jefe de Squadron C. N. Overton, empezaron a operar

El elemento principal de las unidades británicas de bombardeo en Libia era el Vickers Wellington. Aquí aparece un Mk IC del 37.° Squadron. Esta fuerza de bombarderos medios jugó un importante papel en las incursiones sobre las líneas de comunicaciones, convoyes de suministros y almacenes del Eje (foto Imperial War Museum).

Curtiss Kittyhawk Mk I del 112.° Squadron de la RAF, con base en Mechili (Libia) en enero de 1942. Esta unidad, caracterizada por la insignia en forma de «mandíbula de tiburón», fue una de las primeras en recibir el Kittyhawk Mk I, que ofrecía mejores prestaciones que los tipos anteriores, pero aún no era un competidor real para el Bf 109F.



desde Gambut la primera semana de junio. Estos aviones eran capaces de medirse con los Bf 109F, y normalmente se utilizaban como cobertura superior de las patrullas de Hurricane y Kittyhawk.

La agonía de Bir Hacheim

Cuando Rommel lanzó sus fuerzas sobre la línea de Gazala se produjeron intensos combates en las áreas Knightsbridge y el Caldero; después de rebasar por el flanco las principales posiciones británicas, el Panzerarmee Afrika se situó ante las posiciones fortificadas de la extremidad sur de la línea: allí, en Bir Hacheim, se encontraba la 1.ª Brigada de la Francia Libre, al mando del general Koenig. El 1.° de junio de 1942 la Luftwaffe inició la reducción de Bir Hacheim, desencadenando contra ella todos los efectivos de la Stukageschwader Nr 3, con la JG 27 y el III/JG 53, apoyados por el X. Fliegerkorps desde Creta. Las tormentas de polvo obstaculizaron las operaciones los dos primeros días. El 3 de junio, el machaqueo de la StG 3 y la LG 1 fue continuo; a mediodía una segunda oleada de los Ju 87D-1 de Sigel se reunió con la JG 27 de Tmimi, al tiempo que los Bf 109 tomaban sus posiciones de cobertura. Exactamente a las 12.22 se entabló combate con una unidad de Kittyhawk, y después apareció en escena el 5.° Squadron sudafricano. En la *melée* subsiguiente, el teniente Marseille del 3./JG 27 reclamó seis Kittyhawk, todos ellos confirmados por su *Rottenflieger* (segundo), el sargento mayor Rainer Pottgen. Tres días más tarde Marseille recibió las Hojas de Roble para su Cruz de Caballero, por sus 75 victorias. El esfuerzo realizado por la Luftwaffe contra Tobruk y Bir Hacheim sería a la postre la reacción más poderosa del Eje a lo largo de toda la guerra del desierto: se mantuvo un ritmo de 300 o 350 salidas diarias durante una semana, de las que los Stuka realizaron más o menos 100 y los Jagdgruppen de 150 a 200. Por su parte la DAF alcanzó un récord de 478 salidas el 8 de junio. Pero la situación se hizo insostenible: la noche del 10 al 11 de junio cesó la valerosa resistencia de las fuerzas de Koenig, y comenzó la retirada.

La Luftwaffe se volvió entonces contra Tobruk y su guarnición cercada, al mando del mayor general H. B. Klopper, cuya 2.ª División Sudafricana había relevado a los australianos. Todas las unidades de la Luftflotte II, bajo la dirección personal de Kesselring, se volcaron en la batalla. Los Messerschmitt continuaron anotándose victorias, y Marseille reclamó su derribo número 101.

Al amanecer del 20 de junio de 1942 llegó el comienzo del fin para Tobruk: a lo largo de todo el día, formaciones de Ju 87D y Ju 88A-4 se descolgaban del cielo para bombardear y ametrallar el perímetro defensivo, mientras los Bf 109, MC.202 y Fiat G.50 utilizaban sus ametralladoras y bombas ligeras en continuos ataques en rasante. A las 12.00 las tropas alemanas se habían infiltrado en el interior del perímetro defensivo de Tobruk, y a la mañana del día siguiente Klopper se rindió y fue hecho prisionero con 32 220 soldados británicos. La pérdida de Tobruk significó un golpe terrible para los Aliados; ahora, no parecía haber ningún obstáculo para que Rommel avanzase hasta Egipto, el canal de Suez o más allá.

Próximo capítulo:

Malta: la batalla final

El Martin Baltimore Mk II, una vez equipado con puestos dorsales de tiro, fue un arma útil para los Aliados en África del Norte. Sus dos principales usuarios fueron los 55.° y 223.° Squadrons, con efectivos que se hallaban entre 12 y 18 aparatos (foto Imperial War Museum).

Fouga Magister

El Magister, primer entrenador a reacción diseñado para enseñanza básica de pilotos, constituyó uno de los pocos productos realmente logrados de la industria aeronáutica francesa de la inmediata posguerra. Se espera que continúe en servicio hasta entrada la década de los noventa.

El Fouga Magister fue el primer entrenador básico del mundo propulsado a reacción, así como el primer entrenador ligero a reacción de cualquier tipo que pidiera una fuerza aérea. Los anteriores aviones de este tipo consistían en conversiones de cazas, como el Gloster Meteor T.Mk 7 y el Lockheed T-33, o grandes y potentes aviones con elevados costos de operación tales como el Fokker S.14 y el Fiat G.80.

Établissements Fouga et Cie. abrió su división aeronáutica en 1936, construyó un aeródromo en Aire-sur-Adour, región de Landes, y a partir de 1945 restauró y mejoró su modesta factoría de sólo 14 000 m². La compañía se dedicaba principalmente a la fabricación de veleros y planeadores, y a la reparación y revisión de aviones con motor, pero en la primavera de 1949 puso en vuelo un avión diferente a cuantos existían hasta entonces. La cercana compañía Turboméca había construido un pequeño turborreactor, el Piméné, de 110 kg de empuje, y sugirió a Fouga que construyera un avión para incorporar su planta motriz. La compañía instaló el Piméné en la sección central del fuselaje del velero Fouga C.M.8, un elegante avión construido en madera, añadió un sistema de combustible y mandos, modificó el tren de aterrizaje fijo en tándem y le añadió frenos, y lo puso en vuelo por primera vez y con éxito, con la denominación de C.M.8R Sylphe, el 14 de julio de 1949. Fouga construyó una serie de Sylphe modificados, los Cyclope de alas acortadas y mayor velocidad, los acrobáticos Midjet y una serie de C.M.88 Gemeaux, constituidos por dos fuselajes de Cyclope, cada uno con su propia unidad de cola en mariposa, unidos por un ala común. Los primeros Gemeaux llevaban un Piméné en cada fuselaje, pero las cuatro últimas variantes incorporaban un solo motor mucho más potente instalado sobre la sección central alar. Los Gemeaux IV y V fueron los primeros aviones del mundo propulsados por turbofan.

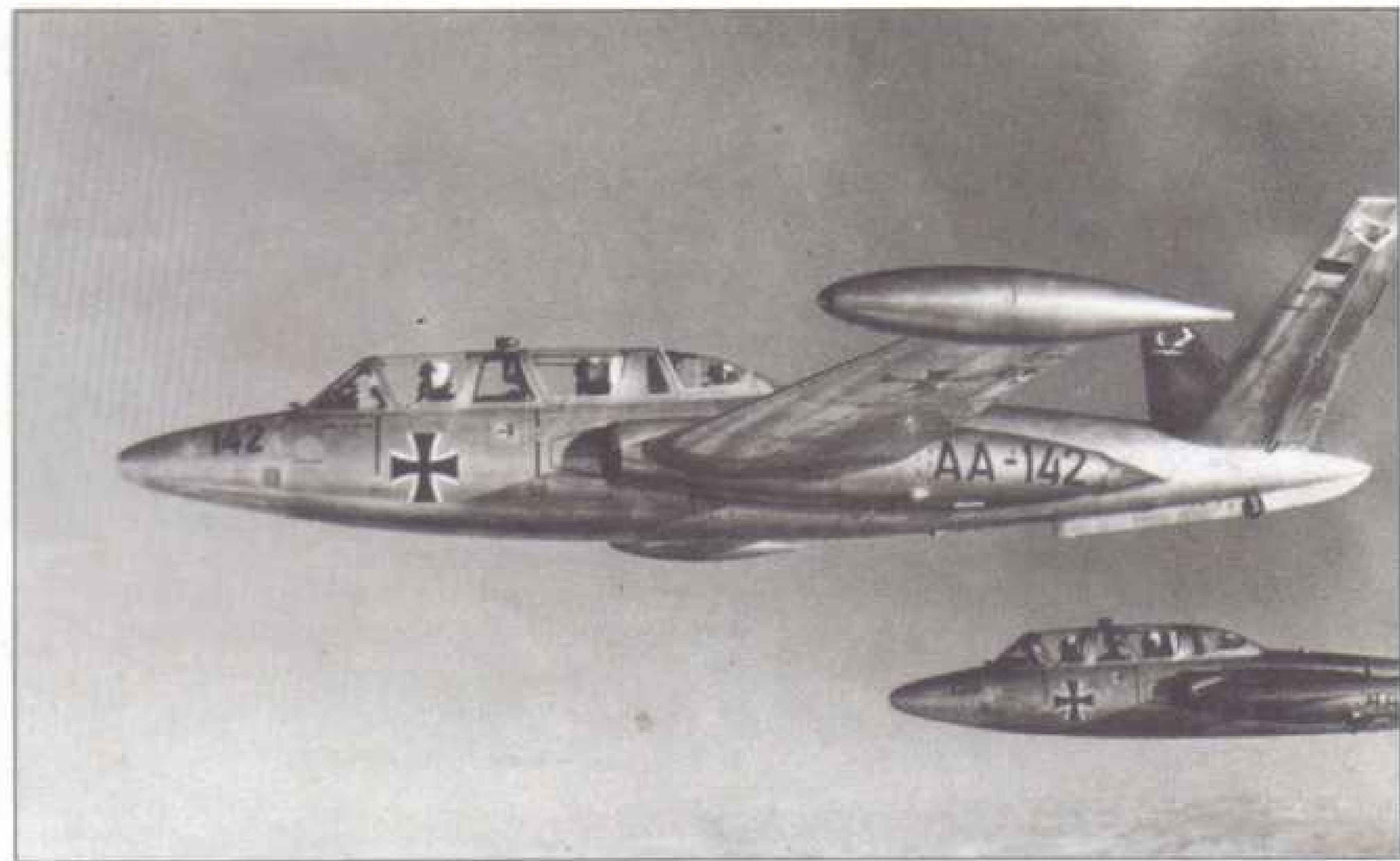
En 1948, antes de la aparición de estos aparatos, Fouga propuso al Ministerio del Aire en París la realización de un diseño para un entrenador ligero a reacción. Fue designado C.M.130R; la R por ser la versión a reacción (réaction) del C.M.130, y las iniciales C.M. por el director técnico Robert Castello y por el director de la división aeronáutica Pierre Mauboussin. La propuesta resultaba atractiva pero debía mejorarse. En efecto, la originaria adopción de dos turborreactores Turboméca Palas de 150 kg de empuje unitario, hacía que las prestaciones resultaran pobres, ya que a los dos pilotos con el equipo militar de vuelo, había que añadir los sistemas de radio, los elementos necesarios para accionar los mecanismos del aparato y la presurización de la cabina. Castello y Mauboussin acordaron aumentar las dimensiones y cambiar los motores por los Marboré de 400 kg de empuje, los más potentes de Turboméca. Se decidió asimismo construir el aparato enteramente en metal, lo que significaba un reto para una pequeña empresa que nunca había trabajado en revestimientos metálicos resistentes. Esta versión de mayor tamaño y motor más potente recibió la denominación C.M.170R: en un principio estaba prevista para entrenamiento de pilotos de caza.

Un paso radical

El Ministerio aceptó el diseño y en diciembre de 1950 suscribió un contrato con Établissements Fouga para la realización de tres prototipos. Si se tiene en cuenta que los entrenadores utilizados hasta entonces por la Armée de l'Air eran tradicionales aparatos de motor alternativo, como el North American Harvard y los de la familia Morane Saulnier M.S.474/479, y que ninguna otra fuerza aérea había pensado en el empleo de entrenadores básicos a reacción, se verá cuán radical era el paso que se daba y la importancia



El primer prototipo era casi idéntico a los Magister de serie, excepto por la estrechez de los formeros estructurales de las cubiertas. La fotografía es del 26 de junio de 1952; de ser correcta la fecha, el avión salió de factoría un mes antes de su primer vuelo, que tuvo lugar el 23 de julio.



Uno de los principales usuarios del Magister fue la nueva Luftwaffe. Su base principal fue Landsberg, que acogía a la Flugzeugführerschule (escuela de vuelo) A. El avión en primer plano era el tercero de los 210 construidos bajo licencia por Flugzeug-Union Süd, un consorcio formado por Heinkel y Messerschmitt.

Casi todos los Magister israelíes volaron armados y fueron empleados a menudo en misiones de primera línea. Incluso este vistoso aparato de la patrulla acrobática de la Heyl Ha'Avir lleva las ametralladoras y la totalidad del equipo especial instalado en los restantes Magister israelíes.



Al igual que la Luftwaffe de Alemania Occidental, la Marineflieger (arma aeronaval) empleó los Magister en entrenamiento de pilotos, equipando una unidad que formaba parte de la MFG 1 de Schleswig. Este ejemplar estuvo en un primer momento en servicio en la Luftwaffe. Hoy en día, el entrenamiento de pilotos tiene lugar en EE UU.

de las posibles consecuencias, que para Fouga eran considerables, ya que las inversiones en materias primas para las aleaciones ligeras, utillaje especial y equipo para anodización, desoxidación, remachado, corte y montaje de aviones metálicos estaban por encima del presupuesto de la compañía, pero el C.M. 170R debía fabricarse.

El contrato se firmó el 27 de junio de 1951, cuando se habían completado los diseños de ingeniería y se había iniciado la fabricación de los componentes. En 1952, se terminó el primer prototipo, que realizó su vuelo inaugural el 23 de julio de ese mismo año. El avión, que no había sido pintado a excepción de su nombre cuidadosamente rotulado en negro, parecía y resultó bueno, y presentaba una sorprendente similitud con los cientos de Magister que le siguieron más tarde. El segundo ejemplar fue el primero que adoptó depósitos de punta alar, mientras que el tercero se probó con una unidad de cola convencional, al objeto de comparar las dos configuraciones.

Como rasgos definitorios del Magister destacaban sus alas de gran envergadura y sus aterrizadores muy cortos, características muy normales para una compañía más acostumbrada a la fabricación de veleros que de cazas. La estructura era enteramente de revestimiento resistente de alta calidad, con remaches enrasados. La relación entre el espesor y la cuerda alar era considerable, no menos de un 19 por ciento en la raíz ni de un 12 por ciento en la punta, con sección NACA 64 y diedro neutro. Los motores se instalaron semihundidos en los costados del fuselaje, inmediatamente detrás del ala, y alimentados por tomas de aire emplazadas frente a los bordes de ataque alares. Esta instalación requería formeros en D, por cuyo centro pasaban los conductos de las tomas de aire, pero con esta solución se mejoraba la accesibilidad a los motores y eliminaba los problemas de pilotaje resultantes de la asimetría en los monomotores.

Ciñéndose a las exigencias de su cliente, el Magister incorporó la tradicional disposición de asientos en tándem. En la actualidad la cabina del instructor suele estar en una posición algo elevada con respecto a la del alumno y resulta más que probable que se exijan al Magister asientos eyectables, pero este aparato difícilmente podía ser más simple, excepto en la presurización, de la que carecían el Meteor Mk 7 o el Jet Provost anterior a 1967. Las cabinas del Fouga Magister contaban con amplias cubiertas individuales abisagradas hacia atrás que podían desprenderse en caso de emergencia. La resistencia de los arcos estructurales de las cubiertas fue uno de los pocos puntos que debieron modificarse a consecuencia de los

El Magister fue particularmente popular en las patrullas acrobáticas de distintas fuerzas aéreas, merced a su consumo de combustible excepcionalmente bajo y su maniobrabilidad. En la foto, un par de ejemplares de la Patrouille de France volando en una posición característica (foto Peter R. March).





La diferencia más obvia entre este entrenador naval a reacción C.M. 175 Zéphyr y los demás Magister radica en las cubiertas deslizables hacia atrás, que permiten las operaciones a bordo de portaviones con las cabinas abiertas. Otro cambio importante son los aterrizadores de mayor carrera de amortiguación.

desarrollos de vuelo; las cubiertas de serie poseían una mejor resistencia estructural. Una zona fija vidriada entre las dos cabinas y otra detrás del instructor completaban el conjunto, mientras que al instructor se le facilitaba la visibilidad hacia adelante con la adición de un periscopio, presente ya en el aparato durante las primeras evaluaciones de vuelo.

El combustible iba alojado en dos depósitos ubicados en el fuselaje, uno de 475 litros y otro de 225, capacidad que podía incrementarse gracias a dos depósitos fijos en la punta alar de 125 litros cada uno. Estos últimos podían sustituirse por otros de 230 litros cuando se realizaban vuelos de traslado. La cola en mariposa, inusual en aviones de serie a excepción del Beech Bonanza, tenía un ángulo de 110º y resultaba característica por las prominentes masas de balance situadas casi en la punta de los timones de profundidad. Los bordes de ataque alares eran fijos, pero los de fuga contaban con flaps ranurados de amplia cuerda y alerones compensados, así como aerofrenos estilo velero situados a media cuerda en el extradós e intradós. Messier se encargó de la producción del aterrizador delantero, de accionamiento hidráulico, el mismo sistema utilizado en los frenos de las ruedas, los aerofrenos y los flaps. Desde el principio se previó la instalación de instrumentos para el vuelo sin visibilidad, vuelo nocturno, radio VHF y un radiocompás. SNECMA proveyó el sistema de acondicionamiento de aire para las cabinas.

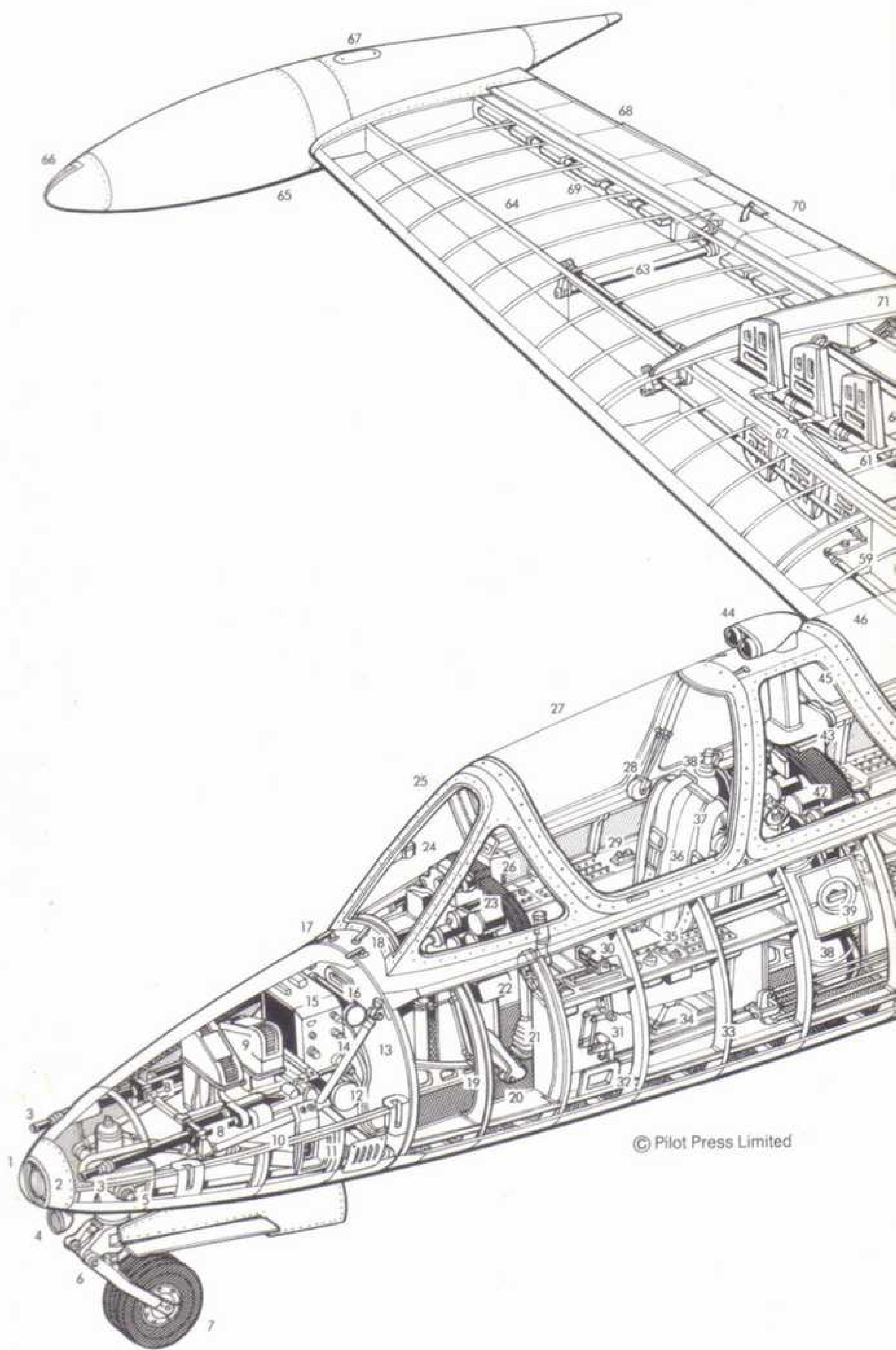
Ya desde los primeros momentos se previó la instalación de armamento ligero, especificado en las 10 siguientes máquinas de preserie, que se pidieron en junio de 1953. Al mismo tiempo Fouga se preparaba para hacer frente a los pedidos con destino a la Armée de l'Air. El primer pedido de serie, para 95 ejemplares, se firmó el 13 de enero de 1954, por una época en que Fouga inauguraba una factoría mayor en Toulouse-Blagnac. El primer ejemplar de preserie voló el 7 de julio de 1954, al que siguió el primero de serie el 29 de febrero de 1956. A comienzos de 1957 se recibieron en las escuelas de l'Armée de l'Air los primeros Magister; los que les siguieron exteriormente eran casi idénticos, y muchos de ellos contaban con alerones asistidos y provisión para dos ametralladoras de 7,5 mm, visor giroscópico y cuatro cohetes subalares. Se entregaron otros cinco aviones al Centre d'Essais en Vol de Brétigny e Istres. El Magister se reveló especialmente bueno y la Armée de l'Air utilizó bastantes unidades, a las que deben sumarse los distintos ejemplares empleados en programas de pruebas y desarrollo, y los 20 asignados a la patrulla acrobática nacional, la Patrouille de France.

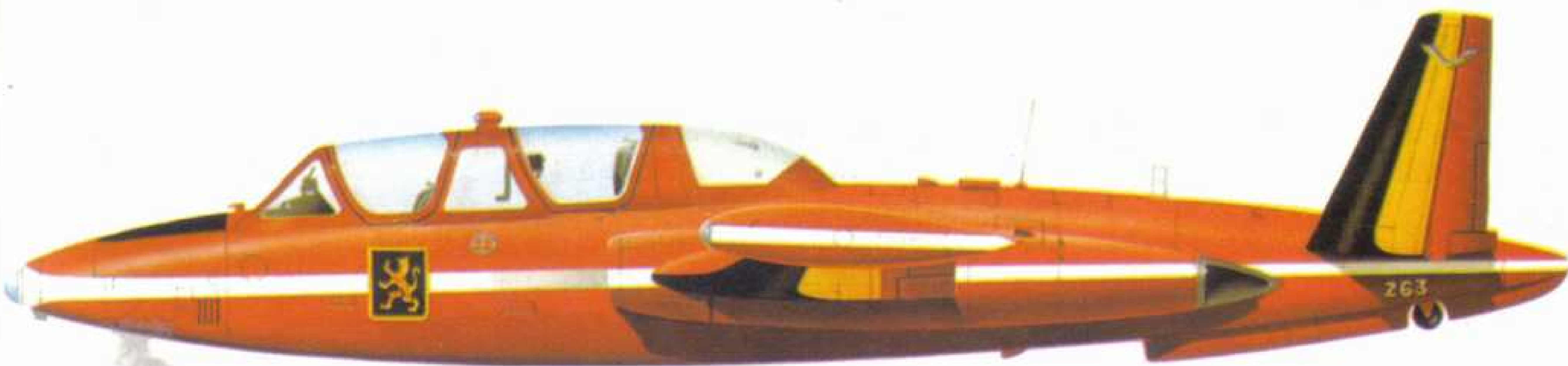


Valmet OY de Finlandia construyó los Magister en sus talleres en Tampere; en la actualidad Valmet se ocupa del montaje de BAe Hawk. Este ejemplar fue fotografiado en Tampere, pero las tres bases de Magister fueron Kuopio-Rissala, Rovaniemi y la escuela de ataque (ametralladoras/cohetes) de Pori.

El Magister se presentó como el avión adecuado en el momento apropiado, por lo que se vendió bastante bien en el mercado de exportación. Uno de sus primeros y mayores usuarios fue la renacida Luftwaffe germanooccidental, que en 1955 seleccionó al Magister como su entrenador básico. La cantidad de ejemplares que se pidió resultó suficiente para su objetivo: iniciar la reconstrucción de la industria aeronáutica nacional con vistas a su producción. Mientras se llevaban a cabo esos menesteres, Fouga entregó 62 aparatos directamente desde Toulouse. En 1958 la Flugzeug-Union Süd, en la que Messerschmitt era parte importante, completó la construcción de su factoría y utillajes y empezó la producción de 188 Magister bajo licencia.

Los Magister han servido en muchas fuerzas aéreas. Los países que compraron aviones nuevos a Francia fueron Brasil (7 Super Magister, de los que hablaremos luego), Israel (16), Austria (18), Finlandia (20), Bélgica/Países Bajos (48, de los cuales los belgas emplean en la actualidad los que quedan), Camboya (4), Congo/Léopoldville (6) y Líbano (4). Algunos Magister de segunda mano, otros que pertenecieron a la Armée de l'Air, aunque la mayoría fueron ex Luftwaffe, se reacondicionaron por Aérospatiale y se





Pocos aviones pueden rivalizar con el Magister en popularidad entre los equipos acrobáticos. La patrulla acrobática de la Force Aérienne Belge fue Les Diables Rouges/Rode Duivels; las superficies inferiores de sus aviones iban pintadas en los colores de la bandera nacional. Este ejemplar lleva el León Real en el lado de babor.



Otro país cuya patrulla acrobática nacional emplea los Magister es Brasil, cuya Fuerza Aérea utiliza los más potentes C.M.170-2 Super Magister. La patrulla acrobática es la Esquadrilha da Fumaça; el Magister es conocido en Brasil como T-14. Nótense las antenas de HF y VHF.

Corte esquemático del Aérospatiale (Fouga) C.M. 170 Magister

1 Ventana acristalada
2 Luz aterrizaje
3 Bocachas ametralladoras
4 Luz carreteo
5 Fijación articulación aterrizador delantero
6 Amortiguador por palanca
7 Rueda de proa
8 Ametralladoras MAC.52 de 7,5 mm
9 Tolvas munición, 200 disparos por arma
10 Colector abrazaderas proyectiles
11 Conexión toma tierra
12 Depósito fluido deshielo parabrisas
13 Mamparo delantero presurización
14 Sub-costilla soporte aterrizador y ametralladoras
15 Registrador datos
16 Acumulador hidráulico
17 Tubos pitot
18 Atomizador fluido deshielo parabrisas
19 Pedales timón dirección
20 Piso cabina
21 Palanca mando
22 Sincronizador frenos hidráulicos ruedas
23 Panel instrumentos
24 Compás reserva
25 Parabrisas
26 Mira reflectora
27 Cubierta cabina delantera
28 Resorte cubierta
29 Consola lateral estribor
30 Palancas mando gases
31 Articulación mando
32 Estribo delantero
33 Costilla estructural cabina
34 Railes soporte asiento
35 Consola lateral babor
36 Asiento delantero
37 Arneses seguridad
38 Botellas oxígeno
39 Manija liberación cubierta en emergencia
40 Estribo trasero
41 Palancas mando gases del instructor
42 Panel instrumentos del instructor
43 Visor periscopio
44 Periscopio visión delantera del instructor
45 Sección central fija cubierta
46 Cubierta cabina trasera
47 Asiento instructor
48 Mamparo trasero presurización
49 Separador capa límite
50 Toma aire motor babor
51 Conducto toma aire
52 Conducto purga capa límite
53 Fijación larguero delantero
54 Costilla fijación larguero al fuselaje
55 Depósito flexible delantero, 225 litros
56 Unidad radio VHF (SARAM S.52 y LMT-ERL 3401-C)
57 Punto articulación cubierta
58 Fijación articulación aterrizador principal estribor
59 Varilla mando alerón
60 Aerofrenos, en intradós y extradós
61 Martinete hidráulico aerofreno
62 Articulaciones interconexión
63 Tubo torsión alerón
64 Sección externa alar estribor
65 Depósito punta alar, 125 litros
66 Luz navegación estribor
67 Boca llenado combustible
68 Alerón estribor
69 Masas balance alerón
70 Compensador alerón
71 Escuadra guía aerodinámica ala estribor
72 Flaps tipo Fowler, dos secciones
73 Martinete hidráulico flap
74 Eje torsión flap
75 Railes guía flap
76 Vidriado trasero cubierta
77 Radio compás (SFR.NRAG 2A)
78 Depósito flexible principal, 475 litros
79 Boca llenado combustible
80 Depósito hidráulico
81 Regulador presión hidráulica
82 Rejillas aire refrigeración
83 Góndola motor estribor
84 Toma aire refrigeración generador
85 Bomba hidráulica
86 Generador
87 Batería
88 Mástil antena radio
89 Caja distribución sistema eléctrico
90 Registros acceso al alojamiento equipo en fuselaje
91 Costilla sección trasera fuselaje
92 Tobera motor estribor
93 Depósito combustible vuelo invertido
94 Unidad acondicionadora aire cabina
95 Unidad diferencial mando estabilizadores
96 Fijación delantera estabilizador
97 Fijación larguero principal estabilizador
98 Estructura estabilizador estribor, un larguero y costillas
99 Masa balance timón profundidad/dirección
100 Estructura timón profundidad/dirección
101 Compensador estabilizador
102 Actuador eléctrico compensador
103 Estabilizador babor
104 Masa balance timón profundidad/dirección
105 Luz navegación cola
106 Varillas mando timón profundidad/dirección
107 Costillas fijación estabilizador
108 Parachoques/rueda cola
109 Aleta ventral
110 Dorso tobera
111 Tobera motor babor
112 Paneles desmontables góndola motor
113 Conducto escape
114 Turborreactor de flujo centrífugo Turboméca Marboré IIA
115 Costilla anular bancada motor
116 Unidades accesorias motor
117 Toma aire compresor
118 Conducto toma aire
119 Carenado raíz alar
120 Alojamiento aterrizador
121 Eje torsión flap
122 Larguero trasero
123 Sección interna del flap tipo Fowler
124 Martinete hidráulico flap
125 Paneles aerofreno babor
126 Sección externa flap
127 Escuadra guía aerodinámica ala babor
128 Compensador alerón
129 Válvula flujo compás girosincronizado
130 Estructura alerón babor
131 Válvula purga combustible
132 Boca llenado combustible
133 Depósito punta alar babor, 125 litros
134 Vástago fijación depósito punta alar
135 Luz navegación babor
136 Conducción transfusión combustible
137 Costillas sección externa alar
138 Misil aire-superficie Nord AS.11
139 Adaptador lanzamiento misil
140 Soporte subalar
141 Costilla borde ataque
142 Varilla mando alerón
143 Larguero principal
144 Fijación articulación del aterrizador
145 Martinete hidráulico retracción
146 Pata aterrizador
147 Articulaciones amortiguación
148 Compuerta rueda
149 Rueda babor

Aérospatiale (Potez Air Fouga) Magister

Especificaciones técnicas

C.M.170 Magister

Tipo: reactor biplaza de entrenamiento

Planta motriz: dos turborreactores Turboméca Marboré IIA, de 400 kg de empuje

Prestaciones: velocidad máxima 650 km/h al nivel del mar, 715 km/h a 9 145 m; velocidad inicial de trepada 1 020 m por minuto; techo de servicio 11 000 m; autonomía (a 9 145 m y con reserva) 925 km

Pesos: vacío 2 150 kg; máximo en despegue 3 200 kg

Dimensiones: envergadura (con depósitos de punta alar) 12,15 m; longitud 10,06 m; altura 2,80 m; superficie alar 17,30 m^2

Armamento: capacidad para dos ametralladoras de 7,5 o 7,62 mm en el morro, con tolva de 200 disparos; los soportes subalares pueden ser equipados con dos lanzadores Matra 181 (cada uno con 18 cohetes de 37 mm), dos bombas de 50 kg, dos misiles AS.11 o similares o dos cohetes aire-superficie de 25 kg





Desde 1972 los Magister del equipo acrobático nacional francés, la Patrouille de France, están pintados en esta atractiva librea azul. Han sido desprovistos del periscopio del instructor y se les ha instalado los generadores fumígenos rojo/blanco/azul, además de otras pequeñas modificaciones. Cada avión luce el emblema de la Patrouille y los nombres del piloto y el jefe de tripulación. Los Magister de la Armée de l'Air han sido reconstruidos por Aérospatiale a fin de prolongar su vida operativa. Este hecho resulta algo paradójico, dado que ya en 1969 la predecesora de la compañía, Sud-Aviation, estaba ocupada en el diseño del entrenador avanzado a reacción E 650 para reemplazar al Magister, y una década después volaba el Fouga 90, del que se esperaba que se convirtiese en sucesor del C.M.170-1.



La Force Aérienne Libanaise jugó un papel poco relevante en la crisis que ha afectado al país a partir de los años setenta. Este C.M.170, el 501.° construido en Francia (sin contar los tres prototipos), lleva su numeral en el costado de estribor del morro y está desprovisto de armamento.

sirvieron a Líbano (4), Argelia (28), Marruecos (24), Ruanda (3), Camerún (4) y Togo (5). Muchos de estos países emplearon los Magister en la doble misión de entrenamiento y ataque al suelo.

La Aéronavale francesa adoptó el Magister como reactor de entrenamiento básico y también como entrenador de operaciones en portaviones. El C.M.175 Zéphyr se desarrolló en forma de Magister con gancho de apontaje, equipamiento naval y protegido parcialmente contra la corrosión; tras las fructíferas evaluaciones de dos prototipos, entre 1959 y 1962, se entregaron un total de 30. A partir de 1960, la fabricación en Francia se encaminó casi por entero hacia el nuevo Super Magister que, con la designación C.M. 170-2, difería de los anteriores en que iba equipado con motores Marboré VI de 480 kg de empuje unitario. De esta variante se vendieron a Brasil 7 ejemplares y constituyó el último lote de 130 Magister para la Armée de l'Air. A mediados de los setenta se vendieron 12 aparatos de segunda mano a Libia y en 1976/77 el Air Corps irlandés adquirió seis unidades para sustituir a los de Havilland Vampire Trainers en funciones de entrenadores armados.

En 1958 Air Fouga, según la nueva denominación de la empresa, fue absorbida por el grupo Potez, que a su vez fue absorbido, en 1967, por Sud-Aviation, que en 1970 se fusionó con Nord-Aviation para crear Aérospatiale. En Francia, la producción de los nuevos Magister se completó en 1962, pero en ese momento ya comenzaba en otros dos países bajo licencia. A fines de 1958 se aprobó la venta de la licencia a Finlandia, y entre 1960 y 1967 la Valmet OY de Tampere construyó un total de 62 C.M.170. Actualmente siguen empleándose, con un consumo específico de combustible inferior al de los MiG-15UTI, aunque se han completado con los mejor capacitados BAe Hawk.

La otra licencia de fabricación se vendió a Israel. Este país nunca había fabricado un aeroplano y la elección del avión que debería introducirles en la industria aeronáutica fue objeto de amplias discusiones. Se precisaron inmensos esfuerzos para proporcionar a la factoría de Lod el personal capaz de desempeñar las tareas necesarias para transformar miles de planos, materias primas y componentes importados en un Magister. Para facilitar este trabajo, o quizá dificultarlo, se introdujeron 109 cambios en la ingeniería del aparato, de los que el más importante consistió en la adopción de alerones de mayor superficie de accionamiento manual.

Para empezar, Bedek importó casi todos los componentes de Francia, y el 7 de julio de 1960, en una importante ceremonia se entregó el primer avión montado en Israel a la Heyl Ha'Avir, las Fuerzas Aéreas israelíes. La fabricación íntegra por parte israelí comenzó en 1962, los 16 primeros equipos de componentes fueron suministrados por Air Fouga. Los posteriores Magister fueron construidos en su totalidad en Israel, excepto las alas, que, al menos durante el primer año, fueron suministradas por la Heinkel alemana (miembro de Flugzeug-Union Süd). Hacia 1967, año en que Bedek se convirtió en IAI (Israel Aircraft Industries), la Heyl Ha'Avir contaba con 45 Magister, que fueron empleados intensamente durante la guerra de los Seis Días.



Prácticamente olvidado en la actualidad, el Potez-Heinkel C.M.191 fue un atractivo avión de enlace o ejecutivo cuya cabina fue ampliada a cuatro plazas. Heinkel llevó a cabo gran parte del diseño y montó el prototipo que, con matrícula civil D-9504, hizo su primer vuelo el 19 de marzo de 1962.

En Israel se produjeron unos 50 ejemplares, lo que elevó el total de Magister hasta 929, y otros muchos de segunda mano fueron adquiridos a Francia y Alemania, pues durante los años setenta se procuró conservar permanentemente un número de 80 aparatos. Muchos de los Magister producidos por IAI incorporaron aviónica de fabricación israelí, utilizaron ampliamente la fibra de vidrio en la estructura secundaria y llevaron protección limitada contra el fuego de armas portátiles. Durante la década de los sesenta IAI vendió Magister armados y reacondicionados a El Salvador (9), y Uganda (8), y posiblemente también a otros países. A partir de 1980 IAI empezó a revisar todos los Magister israelíes a fin de adaptarlos para su empleo durante los años noventa. Se introdujeron 300 cambios de ingeniería para reducir los problemas de mantenimiento, mejorar las prestaciones y los instrumentos de la cabina y optimizar los sistemas. El primer IAI Improved Magister fue entregado a la Heyl Ha'Avir en 1981.

Desgraciadamente para Aérospatiale, la Armée de l'Air ha optado exactamente por la misma solución. Esta decisión anuló un importante mercado potencial para un sustituto del Magister. Sin embargo Aérospatiale produjo este sustituto, el elegante Fouga 90, que voló el 20 de agosto de 1978. Inequívocamente derivado del Magister, el Fouga 90 tenía cabinas escalonadas con asientos eyectables Martin-Baker, silenciosos y económicos turbofan y aviónica y sistemas de última generación. En 1979 el prototipo fue equipado con motores Astafan y redesignado Fouga 90A, pero a pesar del prometedor resultado del programa de evaluaciones, en 1980 se tomó la decisión de interrumpir los intentos para la introducción del tipo en el mercado.

Aun cuando presenta un obvio parecido con el Magister, el Aérospatiale Fouga 90 es un avión sustancialmente diferente. Ha tropezado con el inconveniente de la falta de un comprador nacional, puesto que la Armée de l'Air decidió reacondicionar sus viejos Magister a fin de alargar su vida operativa hasta 1990 (foto Aérospatiale).



Variantes del Fouga Magister

C.M.170: tres prototipos, equipados con turborreactores Marboré II de 400 kg de empuje; seguidos por 10 aviones de preserie con refinamientos de detalle y capacidad de armas
C.M.170-1: avión de serie con motores Marboré IIA de 400 kg de empuje; 761 en total, incluidos 188 fabricados en Alemania Occidental, 62 en Finlandia y 50 en Israel
C.M.170-2 Super Magister: dos motores Marboré VI de 480 kg; 137 en total
C.M.175 Zéphyr: versión naval con gancho de apontaje, similar al C.M.170, con motores Marboré IIA; 32 en total (una conversión)
Fouga 90A: nuevo diseño previsto como reemplazo, con turbofans Astafan IVG de 790 kg de empuje; no ha entrado en producción

A-Z de la Aviación

Caudron Serie G.3



El Caudron G.3 se desarrolló a partir de tipos Caudron de preguerra como este N.40 utilizado por Frank Goodden para exhibiciones de rizos en Hendon, en 1914. La principal diferencia con el G.3 era el motor, en este caso un Gnome de 60 hp sin el capó característico del G.3. Goodden fue un famoso piloto de pruebas que en la I Guerra Mundial aportó una contribución significativa al diseño de los aviones británicos.

Historia y notas

Los hermanos René y Gaston Caudron habían diseñado aviones por espacio de más de cinco años en el momento en que hizo aparición el **Caudron G.3** (o **G.III**), en mayo de 1914. Este modelo estuvo precedido por unos 20 diseños diferentes y cerca de 150 aparatos, y de hecho el nuevo diseño estaba directamente inspirado en el **Tipo B** anterior.

El G.3 se construyó en Rue y voló desde el aeródromo de Le Crotoy. Tenía una configuración de sesquiplano, y utilizaba la torsión del ala para el control lateral. Sólo en los últimos ejemplares de serie se reemplazó este sistema por alerones acoplados al plano superior. El observador y el piloto se acomodaban en cabinas abiertas en tándem en una barquilla corta, en cuyo morro iba montado un motor rotativo Le Rhône de 80 hp. Algunos ejemplares se completaron con motores rotativos alternativos (Gnome o Clerget) de la misma potencia. La cola, provista de dos derivas y timones de dirección, iba sujeta por cuatro largueros; los dos inferiores servían también como patines de cola. El tren de aterrizaje principal incluía dos pares de ruedas muy separados.

El G.3 se desarrolló a partir de su inmediato predecesor, el monoplaza **G.2.** El G.3, por su parte, fue proyectado con vistas a una función militar, y equipó la Escadrille C.11 de la Aviation Militaire francesa al estallar la guerra, en agosto de 1914. Esta *escadrille* tenía su base en Montmédy y se integraba en el 4.º Ejército. Al solicitarse la producción en gran escala del G.3, Caudron inició su fabricación en las nuevas factorías establecidas en Lyon e Issy-les-Moulineaux durante la primera fase de la I Guerra Mundial. Además, el tipo fue fabricado por otras empresas, de acuerdo con los hermanos Caudron y sin ningún canon por la licencia, lo que indica su alto grado de patriotismo.

La producción del G.3 creció rápidamente, y el tipo fue ampliamente utilizado durante los dos primeros años de la I Guerra Mundial en tareas de reconocimiento y observación artillera. Demostró ser un avión fuerte y fiable, cualidades que indujeron al Ministerio francés de la Guerra a mantenerlo en servicio con las unidades de primera línea cuando todos los tipos existentes, excepto cuatro, fueron relegados a tareas de entrenamiento o destinados al desguace. El G.3 mostró su capacidad para el desempeño de las tareas que se le asignaron, y pese a ir desarmado fue muy popular entre los pilotos. Sin embargo, a medida que avanzaba la guerra crecía la amenaza de la aviación enemiga, y la escasa velocidad y la vulnerabilidad del tipo empezaron a ser motivos de preocupación. Finalmente, a mediados de 1916 Francia retiró sus G.3 de las *escadrilles* operacionales.

La producción total del G.3 en Francia en época de guerra ascendió a 2 450 ejemplares. Las factorías Caudron fabricaron 1 423 aparatos, algunos de ellos completados ya antes del comienzo de las hostilidades. Además, la compañía British Caudron fabricó 233 ejemplares en Gran Bretaña, y la A.E.R. de Orbassano, cerca de Turín, Italia, construyó otros 166. El Arma Aérea italiana utilizó en gran escala el G.3 en misiones de reconocimiento hasta marzo de 1917. Los aviones británicos también fueron utilizados para las tareas clásicas de reconocimiento y observación, pero el Royal Flying Corps empleó además algunos G.3 provistos de una ametralladora y una pequeña carga de bombas antipersonales en misiones de ataque al suelo contra tropas y trincheras alemanas. El RFC empleó 124, de los G.3 construidos en Gran Bretaña y el Royal Naval Air Service, 109. El RNAS utilizó el tipo desde un comienzo en tareas de entrenamiento, pero al principio de la guerra los empleó también en algunas infructuosas misiones contra aviones navales alemanes. El RFC no retiró su último G.3 operacional hasta agosto de 1917.

Las principales versiones del G.3 que entraron en servicio a lo largo de la guerra pueden detallarse mejor mediante el sistema de designación utilizado por el Alto Mando francés. La versión estándar de observación artillera, el **Cau 3 A.2,** fue empleada por los aliados (incluso unidades belgas) en el frente Occidental, Rusia y Medio Oriente. El **Cau 3 D.2** fue un entrenador doble mando, mientras que el **Cau 3 E.2** era el entrenador estándar, propulsado por un motor rotativo. El número de G.3 utilizados en tareas de entrenamiento se incrementó notablemente con la conversión de tipos operacionales que se iban retirando del servicio en primera línea. Miles de pilotos aliados realizaron su entrenamiento primario en los G.3, entre ellos los miembros de la Fuerza Expedicionaria Norteamericana, a los que se asignaron 192 aparatos de entrenamiento construidos en Francia en los años 1917 y 1918. Una conversión especial para entrenamiento, utilizada únicamente por franceses y estadounidenses, fue el **Cau 3 R.1.** La «R» indicaba *rouleur* (avión de carreteo), y el aparato era un monoplaza con amplias zonas de las alas desprovistas de revestimiento textil para impedir que se elevase. Se utilizaba exclusivamente para entrenamiento en el suelo, y podía vérsele trotar por los campos de entrenamiento, en manos de los aspirantes a pilotos. La versión final más importante del G.3 fue el **Cau 3.12,** que llevaba un Anzani radial de 100 hp en lugar del motor rotativo de 80 hp.

Finalizado el conflicto, el G.3 mantuvo la atención del público gracias a una serie de vuelos destacados. En enero de 1919, el as de la guerra Jules Vedrines posó su G.3 sobre la azotea de los populares almacenes Galeries Lafayette, en el corazón de París, para asombro y delicia del público, y en el mismo mes madame de Laroche estableció un récord femenino de altura de 3 900 m, también con un G.3. En esa época, en que las autoridades todavía no habían reglamentado los vuelos, una de las proezas más populares era volar por debajo de los puentes. El G.3 obtuvo también esta distinción en setiembre de 1919, cuando un piloto llamado Maicon voló bajo el puente sobre el río Var, en Niza.

Adrienne Bolland, una pionera de la aviación, realizó, el 1.º de abril de 1921, un vuelo realmente impresionante en un G.3, al cruzar los Andes desde Tamarindos, en Argentina, hasta Santiago de Chile, alcanzando una altitud máxima de 4 200 m. La imaginación de los franceses, sin embargo, se arrebató aún más cuando el piloto suizo François Durafour aterrizó con su G.3 en la vertiente occidental del Mont Blanc, el 31 de julio de 1921, y poco más tarde despegó de nuevo de la ladera sin incidentes.

A partir de 1919, los G.3 subsistentes fueron vendidos a usuarios privados, en buena parte antiguos pilotos de la Aviation Militaire. Otros ejemplares se emplearon en los aeroclubs, para entrenamiento y vuelos de recreo. Un G.3 restaurado se exhibe actualmente como atracción estelar en los festivales aéreos de Francia, y también se conservan algunos ejemplares originales, uno de ellos en el Museo de la RAF en Hendon, Gran Bretaña.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento o reconocimiento
Planta motriz: un motor rotativo Le Rhône, de 80 hp.
Prestaciones: velocidad máxima 108 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 4 horas
Pesos: vacío equipado 420 kg; máximo en despegue 710 kg
Dimensiones: envergadura 13,40 m; longitud 6,40 m; altura 2,50 m; superficie alar 27,00 m²
Armamento: habitualmente ninguno

Caudron G.4



La única característica distintiva del Caudron G.6 respecto del G.4 era el fuselaje, que en el segundo se reemplazó por dos largueros que sujetaban el empenaje.

Historia y notas

La imposibilidad de instalar un armamento defensivo eficaz en el G.3 y su falta de capacidad para transportar una carga de bombas considerable, llevaron al desarrollo del bimotor **Caudron G.4** (o **G.IV**), que apareció en marzo de 1915. El G.4 era de estructura similar a su inmediato antecesor, pero con envergadura aumentada, cuatro timones de dirección en vez de dos, y dos motores sujetos a los montantes interplanos. La planta motriz consistía en dos motores rotativos Le Rhône de 80 hp, con capó en herradura o circular, o bien en dos Anzani radiales de 100 hp sin capó. En la reducida góndola de la tripulación se

abría un puesto de proa para el observador/artillero, pero el campo de tiro estaba limitado por la proximidad de los motores. La situación de éstos junto a la góndola de la tripulación tenía, en cambio, la ventaja de facilitar el control del aparato en caso de fallo de un motor.

Las buenas prestaciones en trepada, el aumento de la carga útil y la sobresaliente fiabilidad del aparato implicaban una capacidad operacional superior a la de los tipos en servicio por la misma época en las filas de los Aliados, de modo que el G.4 recibió numerosos pedidos y entró en línea de producción. Se fabricaron dos versiones, el **Cau 4 B.2** de bombardeo diurno y el **Cau 4 A.2** de observación artillera y reconocimiento. Al entrar en servicio con la Aviation Militaire francesa, el G.4 fue el primer bimotor aliado que equipó las unidades de primera línea en número significativo.

La producción del G.4 en Francia se elevó a 1 358 ejemplares. El Royal Naval Air Service británico adquirió 55 aparatos, 43 importados y 12 fabricados por la British Caudron Company. Equiparon a las Alas n.os 4 y 5, y fueron empleados en 1916 y comienzos de 1917 en ataques a las bases de hidroaviones y aviones navales alemanes en Bélgica. Una de las incursiones más importantes fue la efectuada por el 7.º Squadron del RNAS en la zona de Brujas, en febrero de 1917; sin embargo, en otoño de 1917 los G.4 del RNAS fueron sustituidos por Handley-Page O/100.

La Aeronautica Militare italiana adquirió ejemplares de importación del G.4, y también se equipó con 51 aparatos construidos por A.E.R. En mayo de 1917, se reequipó con los G.4 una unidad italiana, la 48.ª Squadriglia, seguida inmediatamente por las Squadriglie 49.ª y 50.ª. Los G.4 italianos operaron en las zonas montañosas de los Alpes, y allí mostraron sus buenas cualidades de trepada y su capacidad para el vuelo a alta cota, en condiciones meteorológicas frecuentemente adversas. En el curso de la guerra, el tipo estableció varios récords italianos de altura. También se suministraron ejemplares del Caudron G.4 al Servicio Aéreo Imperial ruso, que los utilizó en tareas de reconocimiento.

Además de una ametralladora Lewis o Vickers de 7,7 mm montada sobre un soporte en anillo en el puesto de proa, algunos G.4 contaron con una segunda ametralladora Lewis situada sobre la sección central del plano superior, que disparaba hacia atrás. Sin embargo, el artillero sólo podía utilizar esta segunda arma con grandes dificultades, poniéndose en pie y de puntillas en su cabina. La versión de bombardeo G.4 B.2 podía transportar además una carga ofensiva de 100 kg de bombas. Algunos ejemplares de la versión G.4 A.2 incorporaron aparatos de radio para efectuar tareas de reconocimiento o de observación artillera.

Hacia el final de la I Guerra Mundial, los G.4 fueron destinados a tareas de entrenamiento; 10 ejemplares fueron adquiridos con ese propósito por el Servicio Aéreo de EEUU en Francia, a comienzos de 1918.

El G.4 mantuvo un sólido prestigio por sus buenas características de vuelo, y conquistó las preferencias de pilotos de guerra tan famosos como el italiano Silvio Scaroni y el francés René Fonck. Al finalizar la guerra fue elegido para la realización de algunos vuelos notables, y varios centenares de ejemplares fueron adquiridos por usuarios civiles y aeroclubs franceses e italianos.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano biplaza de bombardeo o reconocimiento
Planta motriz: dos motores rotativos Le Rhône 9C, de 80 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 132 km/h; techo de servicio 4 300 m; autonomía 3 h 30 min
Pesos: vacío 500 kg; máximo en despegue 1 330 kg
Dimensiones: envergadura 17,20 m; longitud 7,20 m; altura 2,60 m; superficie alar 36,80 m²
Armamento: una o dos ametralladoras de 7,7 mm, más una carga de 100 kg de bombas en la variante B.2

Caudron G.6

Historia y notas

Paul Deville voló en el Caudron G.3 como observador y trabajó posteriormente algunos meses en la oficina de diseño de la compañía Caudron en Lyon, antes de ser contratado como técnico en diseño, cargo desde el cual fue responsable del proyecto del biplano biplaza de reconocimiento **Caudron G.6.** El **Cau 6 A.2** apareció en el verano de 1916 y entró en servicio a comienzos del año siguiente. El prototipo y los primeros aviones de serie iban propulsados por dos motores Le Rhône de 80 hp, pero los ejemplares de serie posteriores se equiparon con Le Rhône de 110 hp, que proporcionaban mejores prestaciones.

Aunque mantuvo el típico diseño Caudron del ala, Deville abandonó la góndola corta de la tripulación y la configuración de los largueros de cola del G.3 y el G.4 en beneficio de un fuselaje convencional con la cabina del piloto situada delante de los planos y un puesto de tiro en la sección central, a popa de los mismos. Un característico «raíl» de refuerzo corría por debajo del fuselaje. El empenaje era también de configuración sencilla, con una sola deriva y timón de dirección. Sin embargo, el tren de aterrizaje mantenía las dos ruedas en cada aterrizador principal. La producción total del G.6 se elevó a 512 ejemplares.

Aunque el G.6 no alcanzó la importancia de los anteriores Caudron de la época bélica, equipó a un gran número de *escadrilles* de la Aviation Militaire, y cumplió con eficacia las tareas de reconocimiento a larga distancia. En una misión de estas características, un G.6 pilotado por el famoso Jules Vedrines recorrió más de 320 km y alcanzó su objetivo con toda precisión, pese a que Vedrines debió volar sobre las nubes y guiarse exclusivamente por la brújula. Vuelos de esa especie constituían por entonces toda una proeza.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano biplaza de observación artillera y reconocimiento
Planta motriz: dos motores rotativos Le Rhône, de 110 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h, a 2 000 m; techo de servicio 4 400 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 940 kg; máximo en despegue 1 440 kg
Dimensiones: envergadura plano superior 17,22 m, plano inferior 11,53 m; longitud 8,60 m
Armamento: dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm montadas sobre un soporte en anillo sobre la cabina del observador, más una carga de 100 kg de bombas

Caudron R.4

Historia y notas

El prototipo del **Caudron R.4** apareció en junio de 1915, y constituyó para su época un avión de líneas extraordinariamente nítidas y aerodinámicas. Aunque los hermanos Caudron habían colaborado estrechamente en el diseño de aviones, el G.3 y el G.4 se debían principalmente al trabajo de Gaston Caudron, mientras el R.4 se debía a René Caudron.

El R.4 representaba una ruptura radical con sus predecesores por su atractivo fuselaje alargado provisto de una única deriva y timón de dirección. Las alas de envergadura desigual tenían tres secciones a cada lado, y sólo el plano superior disponía de alerones. Además de los aterrizadores principales, provistos de ruedas dobles, y del patín de cola, se instaló una rueda de morro con la intención de proteger las hélices en el caso de un aterrizaje brusco. La planta motriz consistía en dos motores Renault 12Db de 130 hp. La tripulación se componía de tres hombres, el piloto y los artilleros de proa y del puesto central, ambos a cargo del manejo de dos ametralladoras Lewis.

El R.4 tuvo un buen comportamiento, defendiéndose con brillantez de los interceptadores enemigos hasta obtener un número considerable de victorias. Proyectado originalmente como bombardero, cumplió sin embargo casi siempre tareas de la categoría A.3, es decir, triplaza de reconocimiento, y a menudo realizó observaciones fotográficas. Su velocidad de trepada era deficiente, por lo que algunos ejemplares se equiparon con motores más potentes, Hispano-Suiza 8Aa de 150 hp. El problema que surgió entonces radicó en que los aviones de serie comenzaron a mostrar una cierta debilidad estructural. Ocurrieron diversos accidentes, de los que el más desastroso para la firma constructora tuvo lugar el 12 de diciembre de 1915, durante un vuelo de pruebas, al estrellarse el aparato y morir Gaston Caudron, que lo pilotaba.

La Escadrille C.46 había reclamado 34 derribos de aviones alemanes en las ocho primeras semanas de servicio de sus R.4, pero pronto se hizo evidente que el avión precisaría mejorar su techo de servicio y su maniobrabilidad. En consecuencia, el nuevo jefe de diseño de Caudron, Paul Deville, empezó a trabajar en una nueva versión mejorada, que se plasmaría finalmente en el R.11. La producción del R.4 se dio por finalizada cuando se habían construido 249 aparatos. A lo largo de 1917 fue sustituido en las *escadrilles* de reconocimiento por el más potente Letord 1.



El Caudron R.4 no prosperó por su falta de potencia, pero preludió el R.11.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplano triplaza de bombardeo o reconocimiento
Planta motriz: dos motores lineales Renault 12Db, de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 136 km/h; trepada a 2 000 m en 18 minutos; techo de servicio 4 600 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 1 710 kg; máximo en despegue 2 330 kg
Dimensiones: envergadura 21,10 m; longitud 11,80 m; superficie alar 70,00 m²
Armamento: cuatro ametralladoras Lewis de 7,7 mm en dos soportes dobles, más una carga de 100 kg de bombas

Caudron R.11

Historia y notas

En marzo de 1917, al frustrado caza monoplaza O2 y a los prototipos **R.5** y **R.10** de bombardeo y reconocimiento diseñados por Paul Deville se añadió el triplaza **Caudron R.11**, de rápida y enorme aceptación.

El R.11 era un biplano bimotor, proyectado inicialmente para el Corps d'Armée francés dentro de la categoría A.3 (triplaza de reconocimiento), y estaba claramente inspirado en el R.4 anterior. Las diferencias más evidentes consistían en una sección de morro más puntiaguda, dos secciones alares (en lugar de tres) a partir del montaje de los motores, desaparición de la rueda de proa, y deriva muy alargada. Sólo tenía alerones en el plano superior y su estructura constituía una especie de proeza técnica por estar construida en una sola pieza. Los motores del prototipo, Hispano-Suiza 8Ba de 200 hp de potencia, se alojaban en góndolas de líneas aerodi-

Caudron R.11 (sigue)

námicas emplazadas inmediatamente encima del plano inferior.

Se cursaron pedidos por 1 000 R.11, que debían ser construidos por Caudron, Régy Frères y una tercera compañía, Grémont. La producción se inició en 1917 y el primer ejemplar se completó a finales de dicho año. La Escadrille R.46, denominada anteriormente C.46 y provista de Letord L.1, se reequipó con R.11 en febrero de 1918. A lo largo de los cinco meses siguientes, otras cuatro *escadrilles* (R.239, R.240, R.241 y R.242) recibieron sus R.11. La producción había avanzado con lentitud, de modo que en abril de 1918 sólo se contaba con 20 R.11 operacionales. La última *escadrille* equipada con R.11 fue la R.246, que los recibió unas semanas antes del armisticio de noviembre de 1918. El Royal Flying Corps británico y el Servicio Aéreo de EE UU adquirieron sendas parejas de R.11 para su evaluación.

El R.11 no se utilizó operacionalmente en tareas de reconocimiento, sino como un formidable caza de escolta, armado con cinco ametralladoras Lewis, distribuidas por parejas en los puestos de artillero de proa y central, montadas en soportes en anillo, y con la quinta arma situada debajo de la cabina del artillero de proa, disparando hacia abajo y hacia atrás. Las *escadrilles* de R.11 se utilizaban para dar cobertura a las formaciones de bombarderos diurnos Breguet 14 B.2 de la 12.ª y 13.ª Escadres. Los R.11 obtuvieron una impresionante cifra de victorias a expensas de la caza alemana en incursiones contra objetivos situados muy a retaguardia de las líneas enemigas.

El impacto del R.11 habría sido sin duda muy superior de haberse podido disponer de mayor número de ejemplares en la primavera de 1918, pero las dificultades con la transmisión de los motores Hispano-Suiza nunca se resolvieron definitivamente, y pese a las órdenes del cuartel general del Service Aéronautique francés en el sentido de dar al R.11 (junto al Breguet 14 y al Salmson 2 A.2) la máxima prioridad en la producción, el ritmo de fabricación previsto nunca llegó a alcanzarse.

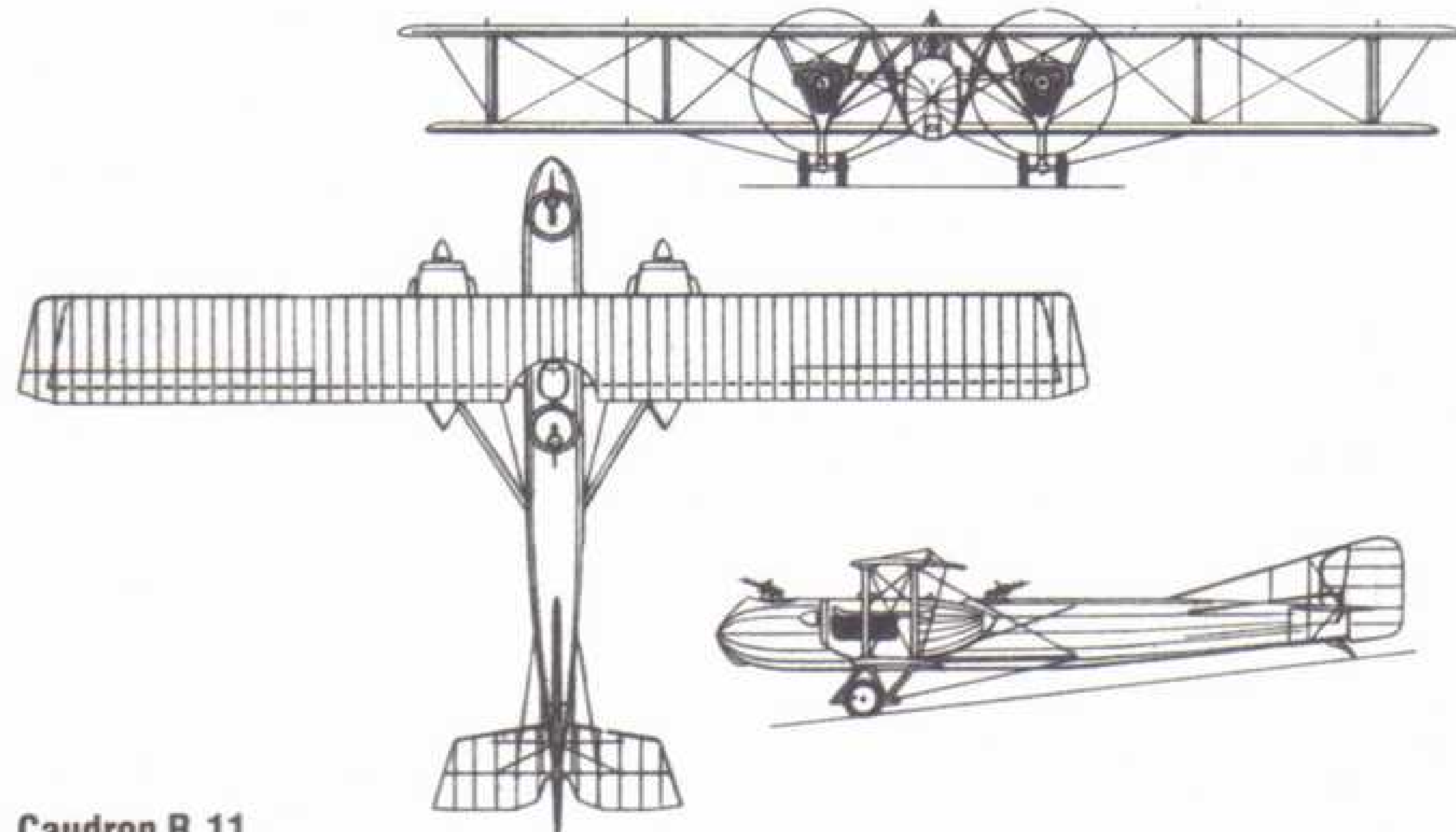
El equipo de diseño de Caudron había dedicado una considerable atención a los detalles de diseño del R.11. El sistema de alimentación de combustible estaba dispuesto de forma tal que, en caso de necesidad, garantizaba el suministro a ambos motores a partir de cualquiera de los depósitos principales; los últimos aviones de serie contaban con góndolas motoras cuyas secciones traseras podían lanzarse en vuelo, junto con los depósitos de combustible que contenían. Muchos de estos aviones finales contaban con motores más potentes Hispano-Suiza 8Beb, de 235 hp de potencia.

René Caudron y Paul Deville advirtieron además que muchos biplazas y multiplazas se habían perdido en acción al ser herido el piloto, e incluyeron entre otros accesorios extra el doble mando en la cabina del artillero de popa.

Los R.11 A.3 continuaron equipando en el período posbélico lo que entonces se denominaban Escadrilles de Protection del 11.° y 12.° Régiments d'Aviation. Los aviones supervivientes fueron retirados del servicio y desguazados en julio de 1922.



Caudron R.11 de la Escadrille C46, Aviation Militaire francesa, que protegía a los bombarderos de la 13.ª Escadre entre febrero y noviembre de 1918.



Caudron R.11.

Variantes

Caudron R.12: designación de una versión experimental de 1918 del R.11, equipada con Hispano-Suiza 8Fb de 300 hp, en lugar de los motores de 215 o 235 hp del R.11; la aparición de un desarrollo más prometedor del R.12, el R.14, significó el fin de la serie.

Caudron R.14: desarrollo ampliado del R.11; el prototipo apareció en agosto de 1918, propulsado por los motores Hispano-Suiza 8Fb proyectados inicialmente para el R.12; el armamento consistía en un cañón Hotchkiss de 37 mm, complementado por ametralladoras Lewis; los planes para su producción en serie se abandonaron como consecuencia del armisticio de noviembre de 1918



El Caudron R.11 iba armado con dos ametralladoras Lewis en el morro, dos más en posición dorsal y una en la escotilla bajo el morro.

Especificaciones técnicas
Caudron R.11
Tipo: caza triplaza de escolta
Planta motriz: dos motores lineales Hispano-Suiza 8Bba, de 215 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 183 km/h, a 2 000 m; trepada a 2 000 m en 8 min 10 seg; techo de servicio 5 950 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío equipado 1 422 kg; máximo en despegue 2 167 kg
Dimensiones: envergadura plano superior 17,92 m, plano inferior 16,97 m; altura 2,80 m; superficie alar 54,25 m²
Armamento: cinco ametralladoras Lewis de 7,7 mm

Caudron C.21/C.21bis/C.22/C.23

Historia y notas
El biplano bimotor **C.21,** diseñado por Paul Deville, hizo su aparición en noviembre de 1917. La planta motriz inicial consistía en dos motores Le Rhône de 80 hp, que posteriormente fueron reemplazados por Le Rhône de 120 hp. El tipo no obtuvo ningún pedido para el servicio, pero el diseño se desarrolló en la variante **C.21bis,** como transporte comercial para el período posbélico. El propio C.21 realizó cierto número de vuelos pioneros en los primeros años de la posguerra.

El C.21 fue seguido por el bombardero nocturno **C.22** (categoría oficial BN.2), deficiente en potencia, por cuya causa no entró en producción. Deville proyectó entonces el bombardero pesado **Caudron C.23,** un avión mayor con dos motores Salmson de 240 hp refrigerados por agua, capaz de transportar una pesada carga de bombas. El **Cau 23 BN.2** apareció en febrero de 1918, y recibió pedidos por 1 000 ejemplares, de los que tan sólo se habían completado 54 en noviembre de 1918, al firmarse el armisticio. Al igual que el Handley Page O/400 británico, el C23 había sido proyectado con la idea de que tuviese un alcance suficiente para bombardear Berlín, pero ninguno de los dos aviones entró en servicio operacional durante la I Guerra Mundial, y la producción no continuó posteriormente. La mayoría de los C.23 se destinaron al 22.° Régiment de la Aviation Militaire francesa, con base en Luxeuil en 1919. Dado que resultaron demasiado pesados y poco maniobrables, fueron retirados y desguazados en febrero de 1920.

El C.23 fue también utilizado como avión de línea después de la guerra. La primera versión, empleada en la ruta París-Bruselas, podía acomodar a 12 pasajeros. El **C.23bis** tenía una cabina de pasaje cerrada y operó breve-



El C.23 fue un bombardero nocturno que apareció en 1918 y no tuvo fortuna; los pocos ejemplares que entraron en servicio fueron retirados en los primeros meses de 1920 (foto M. B. Passingham).

mente en la línea entre París y Londres.

Especificaciones técnicas

Caudron C.23

Tipo: bombardero nocturno triplaza
Planta motriz: dos motores radiales Salmson (Canton-Unné) 9Z, de 240 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h, a 1 000; techo de servicio 4 500 m; autonomía 5 horas
Pesos: vacío 2 341 kg; máximo en despegue 4 170 kg
Dimensiones: envergadura 24,47 m; longitud 12,98 m; altura 3,00 m; superficie alar 106,00 m^2
Armamento: tres ametralladoras Lewis de 7,7 mm, más una carga de 600 kg de bombas

Caudron C.59

Historia y notas

El avión de entrenamiento intermedio **Caudron C.59,** desarrollado por Paul Deville con la ayuda de René Talpin, era un biplano convencional con alas de dos secciones sin decalar, construido en madera con revestimiento en tela. Se instalaron alerones solamente en el plano superior, de una envergadura ligeramente superior a la del inferior, cuyo perfil, por otra parte, presentaba un ligero ángulo diedro. La planta motriz consistía en Hispano-Suiza 8A, con un radiador Lamblin alojado bajo el fuselaje, justo delante del tren de aterrizaje fijo, con montantes en «V» y eje transversal. El alumno se acomodaba en una cabina abierta bajo la sección central del plano superior, con la cabina del instructor inmediatamente a sus espaldas y situada bajo un rebaje en el borde de fuga alar. El doble mando constituía una característica estándar.

El prototipo (F-ESAN) realizó su vuelo inaugural en agosto de 1921. Después de exhaustivas pruebas oficiales que evidenciaron la robustez de la construcción, las buenas cualidades de vuelo y la fiabilidad de la planta motriz, la Aviation Militaire francesa cursó un pedido en gran escala para proceder a su puesta en servicio encuadrado en la categoría oficial Et.2 (biplaza de entrenamiento de transición). En cumplimiento de una serie de siete contratos sucesivos, firmados en el período comprendido entre los años 1922 y 1924, se entregaron al Ejército francés más de 1 000 C.59, y la Aéronautique Maritime recibió asimismo algunos lotes menos importantes. El tipo se mantuvo en servicio en Francia durante 15 años, y el 1.° de enero de 1936 la Armée de l'Air todavía utilizaba 11 ejemplares. La producción total se elevó a 1 800 aparatos; muchos C.59 fueron adquiridos por escuelas civiles de vuelo, y otros se exportaron a diferentes países: Argentina, Brasil, Bulgaria, España, Finlandia, Manchukuo, Portugal, Rumania, Turquía y Venezuela.



El Caudron C.59 era un biplano de entrenamiento para los pilotos navales franceses, con un motor Hispano-Suiza y un radiador Lamblin en posición central.

Variantes

Caudron C.59/2: sólo se construyó un ejemplar, propulsado por un motor Lorraine 7Ma de 230 hp y con un tren de aterrizaje rediseñado de vía ancha

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento intermedio
Planta motriz: un motor lineal Hispano-Suiza 8A, de 180 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 170 km/h; autonomía con combustible máximo 3 h 30 min
Pesos: vacío equipado 700 kg; máximo en despegue 988 kg
Dimensiones: envergadura plano superior 10,24 m, plano inferior 9,52 m; longitud 7,80 m; altura 2,90 m; superficie alar 26,00 m^2

Caudron C.60

Historia y notas

El entrenador intermedio **Caudron C.60** era muy similar al C.59, pero iba propulsado por un motor rotativo Clerget 9B de 130 hp, cubierto por un capó de tipo herradura. Fue descartado por las autoridades militares y navales francesas, pero las escuelas civiles de vuelo francesas lo utilizaron con buenos resultados. También se exportó en cantidades considerables; el mejor cliente extranjero fue el Arma Aérea finlandesa, que recibió 34 ejemplares en los años 1923-24; otros 34 aparatos se construyeron bajo licencia en Finlandia en 1927 y 1928. Los C.60 finlandeses llevaban los números de servicio CA-20 a CA-49 (los construidos en Francia) y CA-61 a CA-94 (los construidos en Finlandia), y en muchos casos se les acoplaron esquíes en los meses de invierno. Tuvieron una larga vida y no se retiraron del servicio hasta el año 1936. Un C.60 civil francés de las primeras series, pilotado por Poirée, venció en el primer Trofeo Michelin de la posguerra, el 31 de agosto de 1921.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento intermedio
Planta motriz: un motor rotativo Clerget 9B, de 130 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h; techo de servicio 4 000 m
Pesos: vacío 505 kg; máximo en despegue 862 kg
Dimensiones: las mismas que el Caudron C.59, excepto una longitud de 7,50 m



El Caudron C.60 mantuvo algunas características de los aviones de la I Guerra Mundial, como los bordes de fuga dentados, debidos a la sujeción del revestimiento de tela a los cables que unían las puntas de las costillas.

Caudron C.61

Historia y notas

El prototipo (F-ESAE) del transporte civil **Caudron C.61** apareció en 1921. Se trataba de un biplano de tres secciones construido en madera con recubrimiento en tela, propulsado por tres motores Hispano-Suiza de 150 hp. El piloto y el copiloto se acomodaban en cabinas abiertas lado a lado detrás de la parte del morro ocupada por el motor; tras ellos estaba la bodega de carga y, hacia popa, una cabina de capacidad tal para acomodar a seis pasajeros. El tren de aterrizaje constaba de dos patas principales con un par de ruedas cada una, un patín de cola y una rueda de proa para impedir que el avión clavara el morro en el momento del aterrizaje.

Doce C.61 de serie iban propulsados por motores Hispano-Suiza 8Ac y disponían de una cabina alargada con capacidad para ocho pasajeros. Seis aviones fueron adquiridos por la Compagnie Franco-Roumaine de Navigation Aérienne y operaron en la ruta entre Bucarest y Belgrado a partir de 1923. Los C.61 restantes volaron para diversas compañías francesas, y uno se perdió al caer al mar.

Variantes

C.61 bis: en 1924 se modificaron la mayoría de los C.61 para instalarles dos motores radiales Salmson CM.9, de 260 hp de potencia unitaria, en lugar de los Hispano-Suiza exteriores; los aviones de CIDNA, la compañía que sucedió a la Franco-Roumaine, incorporaron posteriormente dos ruedas de cola, y el peso con carga ascendió a 4 834 kg, pero las prestaciones apenas variaron con relación el modelo anterior, excepto el alcance, que se redujo a 380 km
C.81: desarrollado a partir del C.61bis y propulsado por tres Lorraine-Dietrich (un motor central de 270 hp y los exteriores de 370 hp de potencia unitaria); a continuación se construyó una pequeña serie para la compañía Franco-Roumaine, propulsada por un motor central Lorraine-Dietrich 12Db de 400 hp y dos motores exteriores Salmson CM.9 de 260 hp; estos ejemplares eran mayores que los de la serie C.61, con una envergadura de 26,30 m y una superficie alar de 145,00 m^2, y su peso máximo en despegue se elevaba a 6 370 kg; pese al aumento de tamaño, sólo transportaban siete pasajeros; otros aspectos en que los C.81 se diferenciaban del C.61 eran los soportes de los motores exteriores, con un sistema mejorado basado en un par de montantes en «V», la colocación de piloto y copiloto en cabinas abiertas bajo la sección central del plano superior y la forma remodelada de la deriva y el timón de dirección; además del prototipo se sabe que se construyeron cuando menos otros cuatro aparatos C.81.
C.183: ejemplar único construido para CIDNA en 1925; muy similar al C.81, pero propulsado por un



El Caudron C.61 llevaba motores lineales, pero se previó la adopción de motores radiales, originando la variante C.61bis (foto M. B. Passingham).

Lorraine-Dietrich 12Db de 400 hp y dos Salmson CM.9 de 260 hp; su envergadura era idéntica a la del C.81, pero el fuselaje excedía con respecto al de aquél en 1,10 m más, y el peso con carga máxima era superior en 60 kg; velocidad máxima de 139 km/h a 2 000 m, unos 10 km/h más que el C.81

Especificaciones técnicas
Caudron C.61

Tipo: transporte para ocho pasajeros
Planta motriz: tres motores lineales Hispano-Suiza 8Ac. de 180 hp
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 640 km
Pesos: vacío 2 200 kg; máximo en despegue 3 480 kg
Dimensiones: envergadura plano superior 24,14 m, plano inferior 20,40 m; longitud 14,00 m; superficie alar 104,00 m²

Caudron C.109

Historia y notas
El monoplano ligero biplaza deportivo o de entrenamiento **Caudron C.109** tenía un ala en parasol y estaba propulsado por un motor Salmson de 40 hp. El fuselaje poseía una estructura rectangular ligera de madera y estaba revestido en tela; la sección central del ala se sujetaba al fuselaje mediante cuatro montantes verticales de pequeño tamaño, mientras que los paneles alares exteriores se arriostraban a la parte inferior del fuselaje mediante parejas de montantes de duraluminio. La superficie del ala estaba totalmente recubierta en tela y los paneles exteriores podían plegarse hacia atrás para el transporte por carretera o el almacenamiento. El tren de aterrizaje fijo de tubo de acero llevaba montantes en «V» unidos por un eje transversal. El alumno o pasajero se acomodaba en una cabina abierta bajo la sección central del ala, con el piloto o instructor inmediatamente detrás suyo, en una cabina situada bajo un rebaje en el borde de fuga alar. Podía instalarse doble mando si era necesario para tareas de entrenamiento.

El C.109 fue diseñado por René Talpin, y el prototipo (F-ESAG) voló por primera vez en mayo de 1925. Adquirió cierta celebridad al ser elegido para un vuelo de larga distancia con escalas por famosos aviadores de la época como Thoret y Delmotte. También fue popular entre las mujeres pilotos francesas, entre ellas Maryse Bastié y Lena Bernstein. El C.109 venció en el primer Concurso Internacional de Turismo que tuvo lugar en Bruselas en 1925, y en agosto de 1927 ocupó la primera plaza en el primer Rally Internacional de Aviones Ligeros, celebrado en Zurich.

La producción totalizó 24 ejemplares. Se construyó asimismo una serie de variantes que diferían sólo en pequeños detalles. Dos ejemplares del **C.110** fueron seguidos por ejemplares únicos de los tipos **C.112, C.113, C.114, C.116** y **C.117.**

Variantes
C.109/2: el único C.109 superviviente (el ejemplar n.° 6) fue redesignado C.109/2 hacia 1950, al adaptar su célula para instalar un motor Salmson 5Aq de 85 hp; fue matriculado F-PFLIN



El tren de aterrizaje del Caudron C.109 parecía frágil, pero cada pata consistía en realidad en un trípode formado por robustos tubos metálicos (foto M. B. Passingham).

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano biplaza ligero deportivo y de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Salmson AD 9, de 40 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 126 km/h; autonomía 4 horas
Pesos: vacío 328 kg; máximo en despegue 555 kg
Dimensiones: envergadura 11,50 m; longitud 6,15 m; altura 2,27 m; superficie alar 20,00 m²

Caudron C.161 y C.168

Historia y notas
Bajo la denominación **Caudron C.161**, la compañía diseñó y fabricó en 1927 un biplano ligero de construcción convencional en madera, con recubrimiento en tela. El fuselaje, de sección transversal rectangular, acomodaba a dos tripulantes en tándem, con el piloto en la posición delantera. No sólo se proyectó para tareas deportivas sino también para las de entrenamiento, por lo que disponía de doble mando estándar, que podía desconectarse fácilmente en la cabina trasera si no era necesario. El tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola, y los aterrizadores principales disponían de amortiguadores de caucho. La planta motriz consistía en un motor radial Salmson de 65 hp; la denominación de los ejemplares en que se instaló opcionalmente un motor Anzani más potente, en concreto 70 hp, pasó a ser **C.168.**

Especificaciones técnicas
Caudron C.168

Tipo: biplano ligero deportivo y de entrenamiento
Planta motriz: un motor radial Anzani, de 70 hp
Prestaciones: velocidad máxima 150 km/h
Pesos: vacío 342 kg; máximo en despegue 570 kg
Dimensiones: envergadura 9,00 m; longitud 6,10 m; altura 2,40 m; superficie alar 20,00 m²

Caudron C.192

Historia y notas
El **Caudron C.190** de 1929, diseñado por Paul Deville, era un monoplano biplaza deportivo de cabina abierta, con un ala cantilever de implantación baja. La sección central alar tenía una cuerda y espesor uniformes, mientras que los paneles exteriores se afilaban tanto en cuerda como en espesor hacia las puntas angulares; las alas eran plegables. El fuselaje, de sección rectangular, estaba construido en madera con recubrimiento en contrachapado, y el tren de aterrizaje fijo incluía montantes en «V» a cada lado, junto a otros montantes simples provistos de amortiguadores. Los problemas ocasionados por la planta motriz elegida para el C.190, un motor Michel AM-16, retrasaron el desarrollo. Finalmente, se abandonó el Michel y se adaptó la célula del C.190 para alojar un Salmson 7Ac de 95 hp. La nueva planta motriz motivó el cambio de designación por la de **C.191;** una nueva modificación, con ala y deriva rediseñadas, llevó a la denominación **C.192.** Pese a todos estos inconvenientes, el único C.192 construido participó en el Concurso Internacional de Turismo de 1929.

Variantes
Caudron C.193: versión provista de un motor Renault 4Pb de 95 hp y con envergadura reducida en 10 cm; con la matrícula F-AJHG y la clave E6, tomó parte en el Concurso Internacional de Turismo de 1929, junto al C.129; en total se construyeron siete C.193, dos de los cuales fueron utilizados por el grupo Odier para experimentos con su «Clynogyre» de ala rotatoria.

Especificaciones técnicas
Caudron C.192

Tipo: monoplano biplaza de turismo
Planta motriz: un motor radial Salmson 7Ac, de 95 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 4 500 m
Pesos: vacío 440 kg; máximo en despegue 714 kg
Dimensiones: envergadura 11,60 m; longitud 7,53 m; altura 3,17 m; superficie alar 13,60 m²

Caudron C.230

Historia y notas
El prototipo **Caudron C.230** realizó su vuelo inaugural en noviembre de 1930, pilotado por Raymond Delmotte. Había sido diseñado por Paul Deville, y se trataba de un biplano biplaza ligero, con alas de una sola sección y envergadura igual, sin decalar. La sección central del plano superior iba sujeta al fuselaje por medio de cuatro montantes verticales cortos de tubo de acero; los paneles exteriores, plegables, contaban con dos montantes interplanos verticales a cada lado. Sólo el plano inferior llevaba alerones. El fuselaje tenía una estructura de madera recubierta en tela, y el empenaje cantilever tenía el marco de madera recubierto en contrachapado. Cada pata del tren de aterrizaje del tipo fijo de vía ancha disponía de su correspondiente amortiguador accionado por compresión vertical.

El C.230 iba propulsado por un motor radial Salmson de 95 hp y obtuvo cierto éxito comercial en el mercado francés de aviones ligeros deportivos y de turismo. La producción ascendió a 15 ejemplares, seguidos por una serie de variantes. La serie C.230 tomó parte en prácticamente todos los rallies y concursos aéreos deportivos celebrados en Francia a partir de 1931, y también intervino con bastante frecuencia en otras competiciones de Europa Occidental.

Variantes
Caudron C.232: se construyeron en total 50 ejemplares de esta versión, propulsada por un Renault 4Pb lineal, en lugar del Salmson radial de la misma potencia; el fuselaje tenía un revestimiento en contrachapado
Caudron C.232/2: igual que el C.232, pero con frenos en las ruedas; se



El Caudron C.232 era idéntico al C.230, excepto por el hecho de contar con un motor lineal Renault en lugar del Salmson radial del tipo anterior.

construyeron tres ejemplares
Caudron C.232/4: idéntico al C.232/2, pero con equipo mejorado; se completaron siete ejemplares
Caudron C.233: único prototipo que utilizó el fallido motor Michel AM-16; se equipó posteriormente con motor Salmson, convirtiéndose así en un C.230, matriculado F-ALBS
Caudron C.235: célula equipada con un motor lineal alemán Argus As 8R de 100 hp, para las pruebas de este motor por parte del Ministerio francés del Aire

Especificaciones técnicas

Caudron C.232
Tipo: biplano biplaza ligero deportivo y de turismo
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pb, de 95 hp
Prestaciones: velocidad máxima 165 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 4 horas
Pesos: vacío equipado 420 kg; máximo en despegue 700 kg
Dimensiones: envergadura 11,00 m; longitud 7,87 m; superficie alar 24,00 m^2

Caudron C.270 Luciole



El C.276 Luciole, uno de los muchos aeroplanos ligeros desarrollados por Caudron en el período de entreguerras, fue la penúltima versión de serie del tipo. La cubierta de la cabina se añadió posteriormente.

Historia y notas

Desarrollado por Paul Deville a partir de la serie C.230, el primer **Caudron C.270** apareció en 1931. Contaba con un sistema más sencillo de plegado de las alas; alerones, timón de dirección y timones de profundidad modificados, y de nuevo revestimiento en tela para el fuselaje. El tren de aterrizaje era más perfeccionado que el del C.230. La producción del C.270 básico, propulsado por un motor radial Salmson 7Ac de siete cilindros y 95 hp de potencia, se elevó a 82 ejemplares. La producción de todas las versiones del Luciole ascendió a 725 aparatos. Al estallar la II Guerra Mundial, se requisaron muchos C.272/4 y C.275 que sirvieron en tareas de enlace. En 1946, los aparatos supervivientes fueron utilizados para el remolque de veleros en la École de l'Air de Salon-en-Provence. Cinco ejemplares civiles de diversas variantes de las series C.272 fueron movilizados durante la Guerra Civil española; sirvieron en las escuelas de vuelo republicanas con la denominación EL.

Variantes

Caudron C.270/1: propulsado por un motor mejorado Salmson 7Ac2
Caudron C.271: motor lineal Lorraine 5Pc de 120 hp y hélice metálica Ratier; sólo se construyó un ejemplar (F-AMBA)
Caudron C.271/2: propulsado por un motor Lorraine 5Pb de 110 hp; cinco ejemplares construidos
Caudron C.272: versión con motor Renault 4Pb; 52 construidos
Caudron C.272/2: propulsado por un motor Renault 4Pci; a partir del quinto ejemplar de un total de 22 construidos, el conjunto de deriva y timón de dirección fue más alto y puntiagudo, forma que a partir de entonces se convirtió en característica de todos los Luciole posteriores
Caudron C.272/3: 15 ejemplares construidos; motor Renault 4Pdi de 120 hp y frenos Messier
Caudron C.272/4: versión con motor Renault 4Pei de 140 hp y frenos Messier; se eliminó el compartimiento delantero de equipaje en la cabina; 21 ejemplares construidos
Caudron C.272/5: se construyeron 80 ejemplares; todos ellos propulsados por un motor Renault 4Pgi de 100 hp
Caudron C.273: 14 ejemplares construidos, propulsados por un motor Michel 4 A-14 de 100 hp y con hélice Marville serie 402
Caudron C.274: sólo un ejemplar completado, que se exhibió en el Salon de l'Aéronautique de París en 1932; propulsado por el fallido motor Chaise 4Ba, de 135 hp
Caudron C.275: versión similar al C.272/5, propulsada por el mismo motor Renault 4Pgi de 100 hp, pero con alas plegables; fue con mucho la versión más popular del Luciole, y como las restantes variantes se vendió a usuarios particulares franceses y extranjeros; sirvió en las escuelas de vuelo Caudron de Royan, Ambérieu y Guyancourt, y a lo largo de los años treinta participó con regularidad en festivales aéreos y competiciones deportivas; de los 433 C.275 construidos, 296 fueron adquiridos por el gobierno para el movimiento Aviation Populaire, que pretendía entrenar a aspirantes a pilotos incapaces de costearse los cursos de aprendizaje en los aeroclubs
Caudron C.276: versión propulsada por un de Havilland Gipsy III de 105 hp, con frenos diseñados por la compañía Charles y cola parecida a la de los anteriores Luciole; uno de estos aviones se utilizó en la película *The Blue Max,* representando un caza alemán de la I Guerra Mundial; se dio la designación **C.276H** a dos C.276 reequipados en 1956 con motores alemanes Hirth HM 504 A2
Caudron C.277: nueve ejemplares construidos, idénticos al C.272/4 excepto en las alas no plegables
Caudron C.277R: ejemplar único, un C.275 reequipado en 1949 con motor Renault 4Po 3
Caudron C.278: se construyó un solo ejemplar, con nuevo tren de aterrizaje y motor Salmson 9Nc de 135 hp; participó en la competición International Challenge, con la clave de concurso K-4

Especificaciones técnicas

Caudron C.272
Tipo: biplano biplaza deportivo y de turismo
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pb, de 95 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 158 km/h; velocidad de crucero 135 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía con combustible máximo 500 km
Pesos: vacío 516 kg; máximo en despegue 780 kg
Dimensiones: envergadura 9,90 m; longitud 7,67 m; altura 2,76 m; superficie alar 24,00 m^2

Caudron C.280 Phalène



Caudron destacó en el período de entreguerras como constructor de aeroplanos ligeros. Su diseño C.282 Phalène siguió siendo muy utilizado después de que finalizara la II guerra mundial.

Historia y notas

El **Caudron C.280 Phalène,** proyectado por Paul Deville como avión de turismo, era un monoplano de ala alta arriostrada mediante montantes, con cabina cerrada, de categoría similar a la de su competidor británico de Havilland Puss Moth.

El prototipo del C.280 realizó su vuelo inicial en marzo de 1932. Sus posibilidades eran obvias, y sus prestaciones resultaron satisfactorias: en total iban a construirse más de 240 ejemplares, en distintas versiones, durante unos seis años de producción. Dos ejemplares de la serie C.286/3 sirvieron durante la Guerra Civil española como aparatos de enseñanza y enlace con el Grupo 30 de la Aviación Nacional. Dos versiones militares, el C.400 y el C.410, sirvieron en la Armée de l'Air.

La versión original era un triplaza, con dos asientos lado a lado en la parte delantera de la cabina y el tercer tripulante detrás de ellos. Las puertas de acceso abisagradas situadas a ambos lados de la cabina se abrían hacia arriba hasta sujetarse a unos enganches en el intradós alar. Cada panel del ala recubierta en tela tenía la misma cuerda y espesor, y se arriostraba mediante montantes de perfil aerodinámico construidos en duraluminio. Todo el borde de fuga alar estaba abisagrado, las secciones exteriores para formar los alerones, y las interiores para plegarse hacia arriba y facilitar el almacenamiento.

El fuselaje, de sección rectangular, estaba recubierto en contrachapado hasta la altura de la cabina, y en tela en la parte trasera. Cada pata del tren de aterrizaje contaba con un amortiguador oleoneumático, ruedas con neumáticos de baja presión y frenos diferenciales. Los estabilizadores arriostrados de la cola, los timones de profundidad y el timón de dirección tenían una estructura de madera de abeto, y la deriva estaba construida en tubo de acero soldado.

El prototipo y los cuatro ejemplares iniciales que llevaron la designación C.280 iban propulsados por un motor lineal de cuatro cilindros de Havilland Gipsy II, de 120 hp de potencia.

Variantes

C.280/6: puntas de ala redondeadas y rediseñadas, y superficies verticales de cola más puntiagudas (1 ejemplar construido)
C.280/9: fuselaje alargado en 20 cm respecto al C.280 (3 construidos)
C.282: toda la serie C.282 iba propulsada por motores lineales Renault de cuatro cilindros; la variante original con Renault 4Pci (11 construidos)
C.282/2: el Phalène VI tenía una cabina cuatriplaza; el motor era un Renault 4Pdi (21 construidos)
C.282/3: similar al C.282, pero con menor capacidad de combustible (un ejemplar construido)
C.282/4: primera versión llamada «Super Phalène», provista de doble mando y ranuras y flaps automáticos; una puerta a cada lado de la cabina; envergadura y longitud del fuselaje ligeramente reducidas (9 construidos)
C.282/8: idéntico al C.282/2, excepto en el fuselaje alargado en 13 cm, mayor capacidad de combustible y rueda de cola en lugar del patín (89 ejemplares más tres conversiones)
C.282/10: con hélice Merville serie 601 en lugar de la anterior Merville serie 496 (11 ejemplares construidos)
C.286: diferente del C.282 por tener la palanca de mando del piloto proyectándose hacia abajo desde el techo de la cabina, deriva y timón de dirección con perfil revisado; planta motriz consistente en un motor de Havilland, en este caso el Gipsy III (un ejemplar construido)
C.286/2: igual al C.286, con puntas de ala redondeadas; el **C.286/2 S.4** y el

C.286/3 S.4 fueron versiones especiales de lujo, con motores Gipsy Major I (10 ejemplares construidos)
C.286/4: deriva y timón de dirección como el C.280/6 (5 construidos)
C.286/5: Super Phalène con motor Gipsy Major I, ranuras de borde de ataque, rueda de cola, tren de aterrizaje modificado y borde de ataque de los estabilizadores aflechado (un ejemplar construido)
C.286/6: Super Phalène con hélice Merville 501 (5 construidos)
C.286/7: Super Phalène con hélice Ratier serie 1175 de paso variable; deriva y timón de dirección de la misma forma que los del C.286/4 y el C.286/6 (8 construidos)
C.286/8: Super Phalène con fuselaje ligeramente más alargado que el del C.280/9; deriva y timón de dirección como los del C.286 (4 construidos)
C.286/9: Super Phalène con fuselaje algo más corto que el del C.286/8 (un ejemplar construido)
C.289/2: propulsado por un motor radial Hispano-Suiza 5Q, de 150 hp; la misma estructura del C.286/9, pero con la deriva y el timón de dirección del C.286 (un ejemplar construido)
C.289/9: el mismo motor que el C.289/2; deriva y timón del C.280/6 (5 construidos)
C.340 Micro Phalène: Phalène miniaturizado como monoplaza ligero, con ala arriostrada por un único montante a cada lado; motor Chaise 4D, de 30 hp; el único ejemplar se modificó al estándar **C.344**, con motor Chaise 4E de 40 hp
C.345 Phalène Junior: ala sin diedro y motor Train 4T de 40 hp; por lo demás, similar al C.340 (sólo se completó el prototipo)
C.400 Phalène: versión militar desarrollada a partir del C.282/8; se construyeron 40 ejemplares para las secciones de entrenamiento militar de la Armée de l'Air, con números de serie del T-001 al T-040; el tipo podía utilizarse no sólo como entrenador sino también para tareas de ambulancia aérea, enlace y transporte VIP; algunos ejemplares fueron posteriormente convertidos para uso civil; después de la guerra, SCAN modificó varios C.400 para aeroclubs, y algunos de estos aviones, redesignados **C.401**, se mantuvieron en servicio hasta 1960; la planta motriz consistía en un motor Renault 4Pdi de 120 hp
C.410: difería del C.400 por tener un motor Renault 4Pei de 140 hp, compartimiento delantero para equipaje y toma de aire a babor en lugar de a estribor del capó del motor (11 construidos)

Especificaciones técnicas
Caudron C.282/8
Tipo: monoplano cuatriplaza de turismo
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pdi Bengali, de 145 hp
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad normal de crucero 155 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía 850 km
Pesos: vacío 550 kg; máximo en despegue 1 100 kg
Dimensiones: envergadura 11,62 m; longitud 8,25 m; altura 2,05 m; superficie alar 25,35 m²

Caudron C.440 Goéland



Caudron C.440 Goéland con las insignias de la Francia Libre.

Historia y notas
El monoplano bimotor de ala baja cantilever **Caudron C.440 Goéland** (Gaviota) apareció en 1934, desarrollado por Marcel Riffard con la intención de obtener un transporte para un número reducido de pasajeros que fuese a la vez rápido, económico y cómodo.

El ala de doble larguero estaba construida en abeto y contrachapado, con revestimiento en contrachapado, y toda la sección interna del borde de fuga, a partir de los alerones, estaba ocupada por flaps, que se extendían incluso al fuselaje. Éste estaba construido en madera revestida de contrachapado, salvo en la sección del morro y la parte superior de la cabina, que tenían un revestimiento en láminas de metal resistente. La cola cantilever era también una estructura de madera, recubierta de contrachapado en los elementos fijos y de tela en las superficies de control. Las góndolas de líneas aerodinámicas que alojaban los motores Bengali 6 de 220 hp se extendían hacia abajo y detrás de las alas; en su parte inferior se alojaban las patas principales del tren de aterrizaje, provistas de horquillas oleoneumáticas, que se replegaban hacia atrás. El prototipo incluía unas carenas frontales en los aterrizadores principales, que cubrían los alojamientos de las ruedas cuando éstas estaban retraídas, pero todos los restantes C.440 disponían de compuertas abisagradas a los lados de las góndolas de los motores. La rueda de cola era fija y orientable.

En su configuración básica como transporte de pasaje, el Goéland disponía de una cómoda cabina con capacidad para seis pasajeros. El piloto y el copiloto (este último tenía también la misión de operador de radio) se sentaban lado a lado y disponían de doble mando.

El Goéland se mantuvo en producción, en sus diferentes versiones, hasta el estallido de la II Guerra Mundial; la variante principal fue el **C.445**, adoptado también por la Armée de l'Air bajo la designación **C.445M** y utilizado en múltiples tareas, entre ellas las de comunicaciones y entrenamiento de tripulaciones. Algunos C.445M fueron utilizados también por la Aéronavale. Los usuarios civiles del Goéland incluyeron a Air France, Air Bleu y Régie Air Afrique. Air Bleu utilizó un **C.444** y varios C.445 en servicios postales nocturnos entre París y la frontera española, y Régie Air Afrique operó con el tipo en sus rutas del norte de África. Otros Goéland prestaron servicio transportando pasaje en el África Occidental Francesa y en Madagascar. También se vendió el tipo a la compañía yugoslava Aeroput y a Bulgaria. Durante la Guerra Civil española, llegaron a la zona republicana varios ejemplares de la serie C.445; dos de ellos sirvieron en LAPE y los restantes fueron utilizados como transportes militares.

La producción continuó durante la guerra, y después de la ocupación alemana de Francia fueron requisados 44 C.445 y 10 C.445M; algunos de ellos volaron con Lufthansa y otros fueron utilizados por la Luftwaffe. Un gran número de C.445M y **C.449** fueron construidos para los alemanes en la factoría Renault de Billancourt y en la de Caudron en Issy-les-Moulineaux. La producción de Billancourt, sin embargo, quedó prácticamente paralizada en 1943 a consecuencia de una incursión de bombarderos pesados de la RAF. Además de la versión de ambulancia especializada **C.447**, se utilizaron algunos otros Goéland para el transporte de heridos.

Los Goéland sirvieron también con el régimen francés de Vichy, y algunos se dispersaron por el imperio ultramarino de Francia, yendo a parar la mayoría de ellos al norte de África. Después de junio de 1940, algunos ejemplares de C.445 pasaron a Gran Bretaña.

En 1945 la empresa Caudron fue nacionalizada por el gobierno francés bajo el nombre de Ateliers Aéronautiques d'Issy-les-Moulineaux, donde prosiguió la producción del C.445M y el C.449 bajo la designación **AA.1**. Los Goéland de la posguerra continuaron sirviendo en Air France. A comienzos de 1946, esta compañía disponía de 23 C.445 y 19 C.449. Otros usuarios civiles fueron SABENA y dos compañías francesas, Aigle Azur y CAT (Compagnie Air Transport). Los Goéland siguieron volando durante muchos años en una gran variedad de tareas con la Armée de l'Air y la Aéronavale.

La producción de todas las variantes del Goéland alcanzó la cifra global de 1 702 unidades. Algunos ejemplares de las primeras versiones se convirtieron más tarde a estándares más avanzados. La lista de producción que se desarrolla a continuación suma 1 446 ejemplares; no ha sido posible verificar las designaciones de los subtipos de los restantes 256 Goéland.

Variantes
C.440: el prototipo más los dos primeros aviones de serie
C.441: dos motores Renault 6Q-01 de 220 hp; 3.° de diedro en las secciones alares exteriores (4 construidos)
C.444: primera versión que introdujo motores y hélices contrarrotatorios (Renault 6Q-00 y 6Q-01) para eliminar el efecto de torsión (17 construidos)
C.445: similar al C.444, con diedro alar aumentado a 4° (114 C.445, 2 C.445/1 y 3 C.445/2) (40 construidos)
C.445M: versión militarizada; disposición interna variable en función de la misión asignada (404 construidos)
C.445R: variante de largo alcance con depósitos de combustible adicionales en la cabina del pasaje (1 construido)
C.445/3: una de las principales versiones de posguerra, con motores contrarrotatorios Renault 6Q-10 y 6Q-11 (510 completados)
C.446: Super Goéland (1 construido)
C.447: ambulancia aérea con capacidad para cuatro camillas y ventanillas laterales adicionales (31 construidos)
C.448: motores sobrealimentados 6Q-02 y 6Q-03, de 240 hp de potencia unitaria, con peso máximo en despegue aumentado a 3 700 kg (7 construidos)
C.449: modelo final de producción (349 construidos, la mayoría después de la guerra: entre ellos 24 C.449 básicos, 298 C.449/1, /2 y /3 y 27 C.449/4 y /5; el C.449/4 era una variante especializada en reconocimiento fotográfico)

Especificaciones técnicas
Caudron C.445M Goéland
Tipo: avión de transporte o entrenamiento militar
Planta motriz: dos motores lineales Renault 6Q-00/01 o bien 08/09 Bengali 6, de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 300 km/h; velocidad económica de crucero 261 km/h; techo de servicio 7 000 m; automomía 1 000 km
Pesos: vacío equipado 2 292 kg; máximo en despegue 3 500 kg
Dimensiones: envergadura 17,59 m; longitud 13,68 m; altura 3,40 m; superficie alar 42,00 m²

Caudron C.460

Historia y notas
Bajo la designación **Caudron C.460**, la compañía desarrolló un monoplano monoplaza de carreras con el objetivo de tomar parte en la Coupe Deutsch de la Meurthe. Se trataba de un monoplano de ala baja cantilever construido en madera, con revestimiento de contrachapado; tenía un tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola y estaba propulsado por un motor Renault sobrealimentado de 370 hp a altitud óptima. La cabina del piloto era totalmente cerrada e iba situada justo detrás del borde de fuga alar. Entre los alerones y las raíces de las alas se habían incorporado amplios flaps de

borde de fuga, que ocupaban más o menos el 30 % de la cuerda alar.

El diseño del C.460 mostró sus cualidades para desarrollar altas velocidades, estableciendo un récord mundial para su clase en diciembre de 1934, a 506 km/h; con el mismo piloto, R. Delmotte, venció en la Coupe Deutsch de 1935, a 444 km/h. Otro C.460 participó en las American National Air Races de 1936 y obtuvo dos primeros premios.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión de carreras
Planta motriz: un motor lineal Renault R-428, de 370 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 506 kilómetros/hora
Pesos: vacío 590 kg; máximo en despegue 950 kg
Dimensiones: envergadura 6,75 m; longitud 7,12 m; altura 1,81 m; superficie alar 7,00 m²

Caudron C.480 Frégate

Historia y notas
El prototipo **Caudron C.480** (F-ANKV), desarrollado a partir del Caudron Phalène, apareció en el año 1935. Había sido diseñado por Maurice Devlieger, al dar por terminado Paul Deville su período de actividad con la firma Caudron. El Frégate se diferenciaba del Phalène en la disposición de la cabina, puesto que el piloto iba sentado delante y los dos pasajeros, lado a lado, detrás. El ala alta tenía una planta diferente, con borde de ataque aflechado y borde de fuga recto, y se sujetaba al fuselaje por medio de montantes de arriostramiento en «V». Se accedía a la cabina por una sola puerta a cada lado. La producción alcanzó 27 ejemplares, 20 de los cuales fueron requisados por el Ministerio francés del Aire en 1939, y destinados a tareas de enlace con la Armée de l'Air.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano triplaza de turismo
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pei Bengali, de 140 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; velocidad normal de crucero 185 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía con combustible máximo 850 km
Pesos: vacío equipado 600 kg; máximo en despegue 1 050 kg
Dimensiones: envergadura 11,90 m; longitud 8,18 m; altura 2,12 m; superficie alar 20,00 m²



El Caudron C.480 Frégate fue un desarrollo del C.282 con cinco plazas y un motor algo más potente que le permitía llevar pesos mayores.

Caudron C.510 Pélican

Historia y notas
El **Caudron C.510 Pélican**, otro desarrollo del C.282/8 Phalène, tenía un fuselaje alargado en 20 cm, que le permitía transportar una camilla y un asistente médico en su versión de ambulancia aérea; como turismo, el Pélican acomodaba al piloto y a tres pasajeros. Su diseño alar (que incluía el plegado de las alas) y estructura del fuselaje imitaban bastante fielmente las del Phalène, si bien los alerones, deriva y timón de dirección se habían rediseñado y ampliado. Podía incluirse doble mando con carácter optativo. Se fabricaron aproximadamente 62 Pélican, que operaron como ambulancias o como turismos en manos de propietarios privados. En 1947 se reconstruyeron dos C.510 supervivientes, que volaron con las matrículas F-BDXJ y F-BDXK.

Especificaciones técnicas
Tipo: ambulancia aérea o turismo
Planta motriz: un motor lineal Renault 4 Pei Bengali, de 140 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad normal de crucero 165 km/h; autonomía con combustible máximo 1 000 km
Pesos: vacío 626 kg; máximo en despegue 1 140 kg
Dimensiones: envergadura 11,82 m; longitud 8,52 m; superficie alar 23,75 m²

Caudron C.600 Aiglon

Historia y notas
El monoplano ligero de turismo **Caudron C.600 Aiglon** (Aguilucho) fue creado por Marcel Riffard, que se puso al frente del departamento de diseño del recién creado complejo industrial Caudron y Renault en 1933.

El primero de los dos prototipos construidos realizó su vuelo inaugural en Issy-les-Moulineaux en marzo de 1935. Era un monoplano de ala baja cantilever con cabinas abiertas en tándem, que poseía las excelentes cualidades aerodinámicas asociadas siempre a los diseños de Riffard. El Aiglon mostró sus posibilidades en una serie de vuelos extraordinarios. André Japy voló en una versión monoplaza **C.610** de París a Saigón, entre el 12 y el 16 de diciembre de 1935, a un promedio de 128 km/h. El tipo fue especialmente popular entre las mujeres pilotos: las señoras Dupeyron y Lion establecieron en un Aiglon dos nuevos récords de distancia en línea recta, mientras que Suzanne Kohn voló en 1939 de Francia a Madagascar.

La construcción era enteramente en madera, a excepción del recubrimiento en tela del timón de dirección y los timones de profundidad; el ala monoplana incluía flaps de borde de fuga de gran envergadura. Las patas principales del tren de aterrizaje fijo con rueda de cola disponían de montantes oleoneumáticos, frenos diferenciales y carenados aerodinámicos que protegían las ruedas. Frente a la cabina delantera (la del pasajero) se abrían dos compartimientos de equipaje. Hubo variaciones en la forma de la deriva y el timón de dirección, utilizándose tres tipos distintos.

La producción total del Aiglon se elevó a 203 ejemplares, algunos de los cuales adoptaron una cubierta continua acristalada sobre ambas cabinas. Se exportaron 14 aparatos a España, donde varios ejemplares fueron utilizados durante la Guerra Civil por las escuelas de vuelo de la República, con la denominación EA, dos a Argentina y uno a Japón. Al estallar la II Guerra Mundial, muchos Aiglon fueron requisados por el gobierno francés y utilizados en tareas de enlace por la Armée de l'Air. Se completaron 178 ejemplares del C.600 Aiglon básico, propulsados por un motor Renault 4Pgi Bengali Junior de 100 hp.

Variantes
C.600G: propulsado por un motor de Havilland Gipsy Major con una hélice metálica Ratier (5 construidos)
C.601 Aiglon Senior: versión propulsada por el Renault 4Pei de 140 hp (18 construidos)
C.610: versión monoplaza especial de largo alcance, con mayor capacidad de combustible (2 construidos, matriculados F-ANSI y F-ANSK)

Especificaciones técnicas
Caudron C.600
Tipo: monoplano biplaza ligero de turismo
Planta motriz: un motor lineal Renault 4Pgi Bengali Junior, de 100 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 220 km/h; velocidad de crucero 190 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía con combustible máximo 700 km
Pesos: vacío 560 kg; máximo en despegue 880 kg
Dimensiones: envergadura 11,38 m; longitud 7,64 m; altura 2,89 m; superficie alar 14,51 m²

La principal diferencia entre el Caudron C.600 y el C.601, dos versiones del avión ligero Aiglon, radicaba en la planta motriz: el primero (que aparece en la fotografía) disponía de sólo 100 hp, frente a 140 hp del segundo. Ambos tipos se fabricaron con cabinas abiertas o cerradas.



Guerra en el Mediterráneo: capítulo 4.°

Malta: la batalla final

El II. Fliegerkorps del general Bruno Loerzer, con base en Sicilia, tuvo a su cargo la misión de preparar la proyectada operación «Herkules», consistente en la invasión de Malta por mar y aire. Durante varios meses, la pequeña isla debió luchar por su supervivencia.

El 1.° de abril de 1942, las castigadas unidades de caza del Cuartel General de Aviación de Malta, bajo el mando del vicemariscal Hugh P. Lloyd, consistían en el 185.° Squadron, en Hal Far, y los Squadrons 126.° y 249.° en Takali; el material disponible estaba compuesto principalmente por Hawker Hurricane Mk IIA, con el apoyo de los Spitfire Mk VB que sobrevivían después de los últimos refuerzos llegados desde los portaviones. En Luqa, el 69.° Squadron de reconocimiento y un destacamento del 37.° Squadron de Bombardeo existían prácticamente sólo como un recuerdo. Una pequeña unidad de caza nocturna, la 1435.ª Patrulla, se hallaba también en Takali. El II. Fliegerkorps alemán, cuyo cuartel general estaba situado en Messina, tenía al mayor general Paul Deichmann como jefe de operaciones, bajo la égida del general de Aviación Bruno Loerzer, y parecía contar con suficiente fuerza como para derrotar a las menguadas unidades británicas.

Un repaso del orden de batalla del II. Fliegerkorps, el 5 de abril de 1942, muestra a las unidades de reconocimiento 1. y 2. (F)/122 en Gerbini y en Trapani; los Bf 109F del II/JG 3 «Udet» en San Pietro; la totalidad de la Jagdgeschwader 53 «Pik-As» en Comiso y en Gela, junto con la unidad especializada de cazabombardeo Jabostaffel/JG 53; una *Schwarm* del II/JG 3 en la isla de Pantelleria para defensa local; los cazas *Zerstörer* (Bf 110D) del III/ZG 26 bajo el mando del capitán Georg Christl, en Trapani, con excepción del 7./ZG 26, destacado en el norte de África; los cazas nocturnos (Ju 88C-6) del I/NJG 2, en Catania; 220 bombarderos Junkers Ju 88A-4 (procedentes del II/LG 1, los Kampfgruppen 606 y 806, el Stab y el I/KG 54, el Stab y el II y III/KG 77) estacionados en Catania, Gerbini y Comiso; y unos 35 Ju 87D-1 Stuka del II/StG 3, en San Pietro. Durante más de un mes esta imponente fuerza, a la cual se sumaron elementos de la Regia Aeronautica, inclusive el 4.° Stormo, equipado con Folgore, había causado estragos en los aeródromos, muelles, cuarteles y otras instalaciones militares que se amontonaban dentro de los límites de la pequeña isla. La situación en el cielo se había vuelto tan desesperada que solamente la llegada de los mejores cazas británicos en número significativo hubiese podido aportar algún elemento de superioridad aérea. Con la autorización de F.D. Roosevelt, presidente de los Estados Unidos, el portaviones USS *Wasp* fue enviado al Mediterráneo con 47 nuevos Spitfire Mk VC, cada uno de ellos equipado con cuatro cañones de 20 mm y con un solo depósito adicional de 409 litros; los pilotos provenían principalmente de los Squadrons 601.° y 603.°. Al amanecer del 20 de abril de 1942, al llegar a unos 80 km al nordeste de Argel, los Spitfire despegaron del *Wasp*.

Los aviones británicos debían recorrer más de 1 000 km sobre el mar antes de alcanzar Malta. La radio tenía que haber guardado silencio total, pero por alguna razón el servicio de escucha radiotelegráfica (Horchdienst) de Sicilia detectó señales que delataron los planes: el equipo del capitán Kuhlmann obtuvo unas coordenadas precisas y por medio de éstas calcularon el tiempo estimado de llegada de los Spitfire que se dirigían hacia Malta con una aproximación de 10 minutos. Esta información fue enviada inmediatamente al cuartel general del II. Fliegerkorps y la alerta sonó en los aeródromos de Sicilia. Uno de los Spitfire



El arma más poderosa de Malta fue el Bristol Beaufighter. En la foto se ve un Mk VI, probablemente del 252.° o del 272.° Squadron, carreteando lentamente por su área de dispersión en Luqa. Los soportes subalares podían transportar dos bombas de 113 kilos (foto Imperial War Museum).



La serie Ju 87D era bastante diferente en apariencia a la variante Ju 87B, especialmente en cuanto a la cabina y al capó del motor. La primera resultaba más versátil, merced a su mayor potencia motriz y equipo revisado, en particular en misiones de apoyo cercano y ataque al suelo.

no logró llegar, pero otros 46 alcanzaron los circuitos sobre Hal Far, Luqa y Takali a partir de las 09.30. Los Hurricane los esperaban en el aire, y en el área también se encontraban dos Messerschmitt que volaban a 1 500 m a unos 15 km de La Valletta para determinar el número de aviones británicos. Los radares FuMg 80 *Freya* de Sicilia se hallaban en plena actividad y los primeros Ju 88 comenzaban a despegar.

La operación de suministrar los Spitfire, conocida con el nombre de «Calendar», estaba destinada desde el comienzo al fracaso debido a la extraordinaria falta de previsión y de conocimientos tácticos de quienes estaban en Malta. Cuando tuvo lugar el primer ataque aéreo —unos 90 minutos después de la llegada de los Spitfire— solamente una pequeña parte de éstos había sido reabastecida de combustible y rearmada y se encontraba lista para despegar y entrar en combate. Los escuadrones hicieron cuanto pudieron, pero muchos de los Spitfire ardían después de un fuerte asalto sobre Takali a las 14.00. A las 18.00 la situación mejoró ligeramente cuando once Spitfire Mk VC de Takali y cuatro de Luqa lograron despegar; en el combate cerrado que se produjo a continuación los británicos proclamaron un demasiado optimista 8-1-6.

Durante los días siguientes, la Luftwaffe hizo un esfuerzo supremo para neutralizar a los recién llegados Spitfire. En la madrugada del 21 de abril, 6 aviones del 249.° Squadron se enfrentaron con 30 o más Ju 88 que habían atacado Luqa. El jefe de Escuadrón S.B. Grant y el oficial J.A. Plagis compartieron el mérito de la destrucción de un Ju 88, mientras que Plagis reivindicó también el derribo de un Bf 109F. Este ataque de bombarderos en picado destruyó cuatro Spitfire Mk VC y averió levemente otros seis. A las 12.45, 12 Ju 87D-1, escoltados por una *Schwarm* de Bf 109F, efectuaron un Blitz sobre Takali. Un cuarto de hora antes, el sargento R.B. Hesslyn, del 249.° Squadron, y los oficiales Watts y G.A.F. Buchanan habían entrado en combate y causado algunas bajas al enemigo. Los cazas de Malta reivindicaron ese día un 10-0-7, pero perdieron a dos oficiales.

Entre el 20 y el 23 de abril de 1942, la Luftwaffe efectuó más de 900 salidas y lanzó unas 500 toneladas de bombas de alto explosivo sobre los aeródromos de Malta. El 23 de abril, el gobernador de la isla, general sir William Doobie, declaró que 17 de los 47 nuevos Spitfire recibidos habían sido destruidos en tierra, mientras que otros 29 habían sufrido graves daños durante combates aéreos. Al finalizar el día,el Cuartel General de Aviación de Malta contaba con seis aviones de combate utilizables. Durante el mes de abril de 1942, las fuerzas de ataque y de defensa de Malta quedaron prácticamente neutralizadas. La Luftwaffe había logrado sus objetivos inmediatos: en primer lugar, impedir que los británicos cortasen el flujo de suministros hacia las fuerzas del Eje que operaban en el norte de África; en segundo término, preparar el terreno para la invasión de la isla por aire y por mar (Operación «Herkules»). En el mes de abril, el II. Fliegerkorps de Loerzer efectuó más de 9 500 salidas, un esfuerzo colosal incluso en comparación con la Batalla de Inglaterra. A este despliegue se opusieron solamente 388 salidas de la RAF (358 de las cuales fueron efectuadas por Spitfire y Hurricane). De los 50 aviones perdidos por Malta, 20 fueron derribados en combates aéreos; las pérdidas del II. Fliegerkorps sumaban un total de 37, en su mayoría Ju 88A-4.

Llegan los auxilios

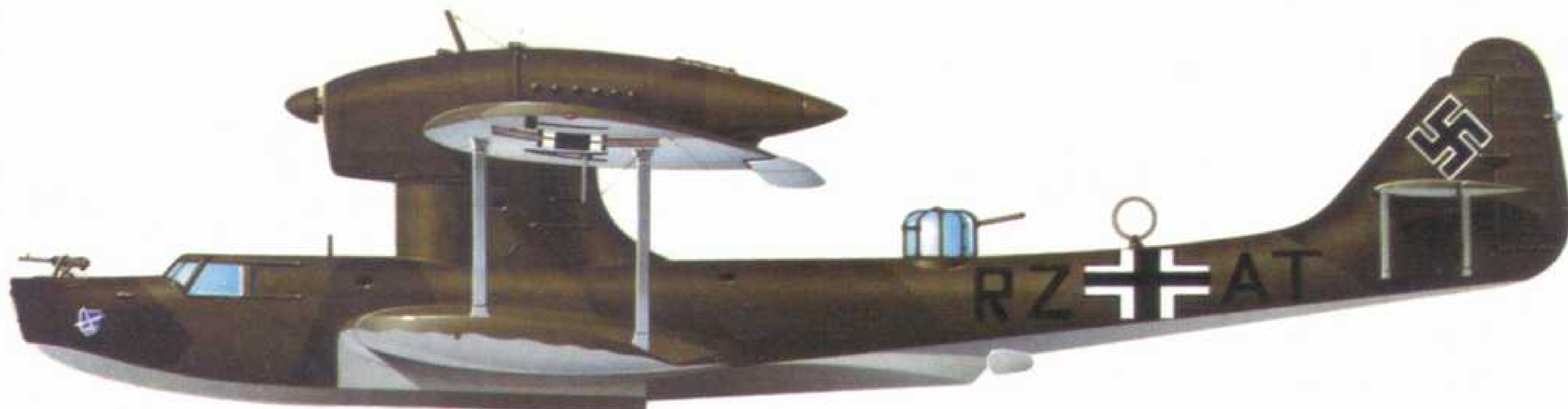
El 27 de abril, el vicemariscal H.P. Lloyd anunció al Ministerio del Aire que cualquier operación que el enemigo emprendiese contra Malta podría tener resultados desastrosos a no ser que se tomasen medidas inmediatas para reforzar las defensas de la isla. Londres se encontraba ante un dilema: la situación de Malta parecía muy precaria y nadie podía asegurar que los nuevos refuerzos escaparían al destino de los anteriores. Los acontecimientos del Lejano Oriente (Birmania) tomaban un cariz desesperado y en el Oriente Medio tampoco parecían demasiado alentadores. Además, el Mando de Caza había malgastado en el último mes más de 100 valiosos Spitfire en combates aéreos sobre el norte de Francia. A pesar de todo se tomó la decisión de enviar refuerzos a Malta.

Durante la operación «Bowery», el USS *Wasp* y el HMS *Eagle* transportaron 64 Spitfire Mk VC, y el HMS *Welshman*, buque minador de gran velocidad, llevó unas 340 toneladas de abastecimientos vitales, inclusive municiones. El despegue de los aviones tuvo lugar a 113 km al norte de Argel, entre las 06.30 y las 07.30 del 9 de mayo de 1942. Era necesario que no se repitiera lo ocurrido el 20 de abril, y los tres servicios de Malta tomaron todas las medidas posibles para asegurar la recepción de los nuevos Spitfire. El primero llegó aproximadamente a las 10.30. Pocos minutos después de aterrizar, los aviones fueron conducidos hasta los refugios: el personal de tierra del 126.° Squadron logró reabastecerse de combustible y rearmarse en seis minutos. Los nuevos pilotos tuvieron que dejar las cabinas, y otros más experimentados los reemplazaron. Cuando se produjo el primer ataque de la Luftwaffe (11.30), la mitad de los recién llegados estaba ya en el aire. La RAF efectuó 74 salidas para oponerse a nueve incursiones alemanas. Pero el punto culminante de la batalla aérea de Malta llegó al día siguiente.

El HMS *Welshman* entró en Grand Harbour a las 05.25 del 10 de mayo de 1942. La primera alerta sonó 30 minutos después, cuando un Ju 88 con escolta de Bf 109F hizo un vuelo de reconocimiento sobre el puerto. Entraron en juego las cortinas de humo y la artillería antiaérea; los pilotos británicos fueron informados de que en esta ocasión el fuego antiaéreo seguiría sin tomar en cuenta la posición de los aviones propios. A las 10.56 comenzó el bombardeo con más fuerza: 20 Ju 87D-1 Stuka del III/StG 3, 10 Ju 88 y 20 Messerschmitt hicieron un decidido esfuerzo para hundir al *Welshman*. La reacción de la RAF fue seria: 37 Spitfire Mk VC y 13 Hurricane Mk II despegaron inmediatamente. La primera oleada de Ju 88 llegó por el sureste y se lanzó en picado desde el sol mientras los Spitfire, en manos de pilotos de los Squadrons n.os 126, 249 y 603 combatían con los 109. Los Stuka llegaron del cuadrante este y efectuaron picados de 80° en medio de una tormenta de fuego antiaéreo de 94 mm y 40 mm, perseguidos por los Hurricane y los Spitfire. Un asalto parecido tuvo lugar esa misma tarde, seguido al anochecer por otro realizado por bombarderos italianos Cant Z.1007bis en coordina-



Vista de la atestada cubierta de vuelo del USS *Wasp* en momentos en que hace su entrada en el Mediterráneo, el 19 de abril de 1942. Detrás de la usual dotación de Grumman F4F Wildcat, pueden verse algunos de los 47 Spitfire que serían luego enviados a Malta (foto US Navy).



Dornier Do 18G del 6. Seenotstaffel, Luftwaffe. Este servicio aeromarítimo de salvamento nunca alcanzó el desarrollo de su equivalente británico; de allí la entrega de algunos Do 24 al Ejército del Aire español, para que cooperasen en el salvamento de tripulaciones operando desde Pollensa, Mallorca.

ción con más Stuka. Ese día los Spitfire llevaron a cabo un número de salidas sin precedentes (110), y los Hurricane efectuaron otras 15. Se proclamó el derribo de 23 enemigos, 15 abatidos por la RAF y ocho por los antiaéreos. La RAF perdió tres cazas, pero dos de los pilotos se salvaron.

En realidad, los combates habían costado al II. Fliegerkorps 12 aviones: las pérdidas del III/StG 3 consistieron en cuatro Ju 87D-1, salvándose sólo una de las tripulaciones, que fue rescatada en el mar por una lancha italiana; el II/JG 53 perdió tres cazas Bf 109F/Trop. Nunca Loerzer había sufrido tantas bajas como en este día, que representó el comienzo de una nueva era en la defensa de Malta: el equilibrio había sido restaurado. La superioridad aérea local estaba nuevamente en manos británicas y la llegada de 17 Spitfire Mk VC que volaron desde el HMS *Eagle* el 18 de mayo la aseguró aún más. En poco más de cuatro semanas habían llegado a la isla 123 Spitfire. Las unidades del II. Fliegerkorps habían quedado exhaustas y, como tantas veces ocurre en la guerra aérea, una mayor oposición por parte de la RAF (aunque fuese en escala relativamente pequeña) tuvo para ellas un efecto desastroso. Agravaba los problemas de Loerzer el hecho de que se necesitaran más efectivos en el norte de África y en Rusia, donde el Eje se preparaba para tomar la ofensiva. Malta no era ya un objetivo prioritario para la Luftwaffe en el Mediterráneo, y por lo tanto el plan «Herkules» quedó olvidado, lo que tendría serias repercusiones en el futuro.

Convoyes de verano

A pesar de que la situación había mejorado, Malta seguía sitiada. Durante los meses de verano fueron organizados tres convoyes, y en cada caso se produjeron batallas marítimas y aéreas de proporciones épicas. Los convoyes «Harpoon» y «Vigourous» zarparon simultáneamente, a mediados de junio, el primero desde Gibraltar, en ruta hacia el este y el segundo hacia el oeste desde Alejandría. El convoy de auxilio «Pedestal» se puso en marcha un mes más tarde.

El «Harpoon» movilizó a seis buques mercantes con una escolta de navíos de guerra, así como a los portaviones HMS *Eagle* y HMS *Argus*; el *Eagle* transportaba 16 Sea Hurricane de los Squadrons n.ºs 801 y 813 del Arma Aérea de la Flota y cuatro Fairey Fulmar Mk II del 807.° Squadron, mientras que el *Argus* llevaba a bordo dos Fulmar Mk II del 807.° Squadron y un destacamento antisubmarino compuesto por Swordfish del 824.° Squadron del Arma Aérea de la Flota. La escolta dentro del alcance de Malta debía correr a cargo de los Spitfire Mk VC y los Beaufighter Mk IC de los Squadrons n.ºs 252 y 272. En la noche del 11 al 12 de junio, el convoy atravesó el estrecho de Gibraltar; los asaltos aéreos más serios tuvieron lugar a las 10.30 del 14 de junio, cuando los buques de guerra fueron bombardeados en picado por dos formaciones de Reggiane Re.2001. Poco después, a las 11.00, unos 28 Savoia Marchetti S.M.79-II del Aerosiluranti de Cerdeña, con una escolta de M.C.202 y apoyados por bombarderos de alta cota Cant Z.1007, efectuaron un decidido ataque con torpedos. El crucero HMS *Liverpool* fue puesto fuera de combate y el SS *Tanimbar* resultó hundido. A las 18.30 y a las 20.00 se produjeron otros ataques, durante los cuales los Fulmar y Sea Hurricane combatieron constantemente. Se perdieron 7 cazas del *Eagle* y del *Argus*, mientras que las bajas del Eje ascendieron a 17 aviones. Los Beaufighter procedentes de Malta sobrevolaban el convoy a las 21.30, cuando éste encaró el canal de Skerki, en las costas de Tunicia.

Esa noche zarpó un escuadrón naval italiano, lo que constituía una amenaza para el convoy. Al día siguiente, el Eje atacó al «Harpoon» utilizando para este fin S.M.79, Ju 88A-4 y Ju 87D-1 Stuka de Sicilia y Cerdeña, mientras que los Swordfish, Albacore, Wellington y Beaufort de Malta respondían a la agresión; dichos aviones pertenecían a los Squadrons n.ºs 38, 217, 221 y 830. Pero en ese momento Malta se hallaba tan preocupada por el convoy «Vigourous» que la ayuda que podía ofrecer era muy limitada; cuatro Albacore se lanzaron sobre los destructores italianos a las 01.35 y, simultáneamente, los cruceros *Eugenio di Savoia* y *Montecuccoli* fueron atacados por dos Beaufort TB. MK I escoltados por 16 Spitfire Mk VC procedentes de Luqa. Los Spitfire se enfrentaron con un grupo de Bf 109F-4 del II/JG 53, provenientes de Comiso. Solamente dos de los buques mercantes del «Harpoon» lograron llegar a Malta, con un cargamento de 15 000 toneladas de suministros.

La cobertura aérea del convoy «Vigourous» fue concienzudamente organizada, ya que existían menos limitaciones en materia de radio de acción. En los aeródromos egipcios se hallaban los siguientes elementos, que formaban parte del 201.° Grupo de Cooperación Naval: los Squadrons n.ºs 821 y 826 del Arma Aérea de la Flota (Albacore y Swordfish); el 39.° Squadron (Beaufort); los Squadrons n.ºs 203 y 13 (griego), con Blenheim B. Mk IV; el 459.° Squadron australiano (Lockheed Hud-

En 1942 el Messerschmitt Bf 110 había sido ya francamente superado como caza diurno, pero en manos de unidades como la ZG 26 «Horst Wessel» (avión más próximo a la cámara) podía aún realizar un buen papel como escolta y avión de reconocimiento (foto John McClancy).





La salvación de Malta dependía de dos tipos de elementos: el caza defensivo que vemos aquí bajo la forma de un Supermarine Spitfire y los aviones de ataque representados por el Bristol Beaufighter, muy respetado por amigos y enemigos.

son); el 203.° Squadron (Martin Maryland); el 230.° Squadron (Sunderland); el 815.° Squadron del Arma Aérea de la Flota (Swordfish); el 47.° Squadron (Wellington) y un destacamento del 221.° Squadron (Wellington Mk VIII). La principal fuerza ofensiva del Eje consistía en unos 75 Ju 88A-4 del Stab, el I y el II/KG 1 (Candía) y el I/KG 54 (Eleusis), además de 20 Heinkel He 111H-6 del II/KG 100 (Kalamaki). El mando responsable era el X. Fliegerkorps de Geisler. Unos 40 aviones de la RAF y del Arma Aérea de la Flota formaban la fuerza de ataque que había de oponerse a la flota italiana; dichos aviones eran en su gran mayoría Beaufort y Wellington procedentes de Malta y de Egipto. La cobertura de caza estaba a cargo de los Beaufighter de los Squadrons n.os 227, 252 y 272 y los Kittyhawk del 252.° Squadron. Los B-24D Liberator del destacamento Halverson, basado en Fayid, estaban también disponibles.

Quienes planearon la ofensiva contra Malta comprendieron que la clave de la defensa de la isla radicaba en los aeródromos de Takali, Luqa y Hal Far; así fue que concentraron en ellos sus esfuerzos. En esta foto de Takali, tomada en abril de 1942, se pueden apreciar los cráteres, que han sido rellenados para mantener el aeródromo en estado operacional.

Cuando estaba a algo más de 50 km al norte de Tobruk, en la mañana del 14 de junio «Vigourous» fue bombardeado por el X. Fliegerkorps y los Ju 87 del Fliegerführer Afrika. Los ataques más serios se produjeron después, a partir de las 16.30, en momentos en que contaba con escasa cobertura por parte de la RAF. En esta lucha participaron entre 70 y 80 Ju 87 y 88, que hundieron al SS *Bhutan* y averiaron otro buque mercante. Esa tarde se recibió una noticia amenazadora: la flota de guerra más importante de Italia había zarpado del puerto de Tarento. Durante la noche fue mantenida bajo vigilancia y a las 06.00 del 15 de junio los Beaufort del 217.° Squadron atacaron con gran determinación y valor: un torpedo Mk XII de 18 pulgadas (457 mm) averió al crucero *Trento*, que fue hundido posteriormente por el submarino HMS *Umbra*. Los Liberator del destacamento Halverson atacaron a las 09.00 sin resultados. Doce Beaufort del 39.° Squadron con base en Sidi Barrani efectuaron un ataque sincronizado contra la flota italiana, con órdenes de continuar hacia Malta después del mismo; dos de estos aparatos fueron abatidos en camino por los Bf 109F-4 de la JG 27 y cinco regresaron. Los cinco remanentes no lograron ningún éxito. Los peligros eran enormes, de modo que durante la noche del 15 al 16 de junio de 1942 se tomó la decisión de que «Vigourous» regresara a sus puertos.

Solamente dos de las diecisiete naves integrantes de ambos convoyes consiguieron alcanzar su meta, seis fueron hundidas y nueve retrocedieron. Las existencias de víveres de Malta podían durar hasta setiembre, pero la escasez de combustible era realmente alarmante. En cambio, se habían recibido más aviones: el 15 y el 21 de junio el HMS *Eagle* entregó 59 Spitfire Mk VC a la isla.

«Pedestal» rompe el bloqueo

El último convoy de abastecimientos que había de ser mandado a Malta en medio de estas condiciones tan adversas era el sensacional «Pedestal», en agosto de 1942; 14 buques mercantes de gran velocidad partieron de Gibraltar con una escolta de dos acorazados, seis cruceros, un barco de protección antiaérea y 24 destructores. Los portaviones HMS *Victorious*, *Eagle* e *Indomitable* embarcaron 72 Fulmar, Grumman Martlet y Sea Hurricane de los Squadrons n.os 800, 801, 806, 809, 813, 880, 884, 885 y 832. El Eje se esforzó frenéticamente en concentrar sus fuerzas de ataque; a principios de agosto de 1942 el II. Fliegerkorps contaba con 220 bombarderos en Sicilia, más 300 aviones italianos, mientras que otros 150 aparatos de la Regia Aeronautica eran esperados en Cerdeña.

Durante la noche del 11 al 12 de agosto, «Pedestal» atravesó el Estrecho; a los 13 navíos de guerra se sumó el buque cisterna SS *Ohio*, con su carga de 12 000 toneladas de fuel oil. Al día siguiente, ocurrió una tragedia: el *U-73* torpedeó al *Eagle*, averiándolo y dejándolo semihundido. Los primeros ataques aéreos, que tuvieron lugar cuando el convoy se hallaba a unos 150 km al norte de Bujía, estuvieron a cargo de S.M.79 procedentes de Cagliari. El 12 de agosto la acción comenzó a las 09.15: los cazas del Arma Aérea de la Flota interceptaron una formación compuesta por 30 o más Ju 88 que aún estaban a unos 40 km del convoy y lograron evitar el asalto. A las 12.00 tuvo lugar una incursión más cuidadosamente preparada; actuaron unos 70 bombarderos con escolta de MC 202 y Bf 109F, y fueron seguidos a las 13.15 por 20 Ju 87D-1 del StG 3, que averiaron al SS *Deucalion*. Cuando el convoy estaba todavía a 200 km de Sicilia, los Ju 87 asestaron otro severo golpe, alcanzando por tres veces la cubierta de vuelo del *Indomitable*, cuyos cazas debieron apontar en el *Victorious*. Ese día el Arma Aérea de la Flota perdió 13 aviones (además de los 16 perdidos con el *Eagle*) y la RAF cinco, mientras que las bajas del enemigo ascendieron a 35 aparatos. El 13 de agosto «Pedestal» había quedado reducido a tres buques mercantes; ese día sufrió tres ataques sucesivos, en cada uno de los cuales intervinieron más de 100 aviones; *Ohio* fue nuevamente averiado. Al día siguiente, lo que quedada del convoy consiguió alcanzar una relativa seguridad en La Valletta.

«Pedestal» fue el último convoy enviado a Malta que hubo de enfrentar una seria oposición por parte de las fuerzas navales y aéreas del Eje. Desde enero de 1941 hasta agosto de 1942, unos 82 buques (que transportaban 32 000 toneladas de abastecimientos) habían navegado hacia la isla sitiada; 49 habían debido retroceder y 23 habían sido hundidos. Unos 670 Hurricane y Spitfire habían volado a Malta desde los portaviones de la Royal Navy, en 19 diferentes operaciones.



El último Blitz

De junio a setiembre de 1942, las fuerzas de choque maltesas, con ayuda del 201.° Group de Egipto efectuaron más de mil salidas de reconocimiento y 300 salidas antibuque; en el transcurso de estas operaciones fueron especialmente afortunados los Beaufort TB. Mk I de los Squadrons 39.° y 86.°, que entre junio y agosto contribuyeron a hundir 15 buques.

La defensa de caza de Malta se hallaba en condiciones de oponerse a los pequeños incrementos de la actividad de la Luftwaffe que tuvieron lugar durante el verano. En junio, el mariscal del Aire Keith R. Park, un virtuoso de la táctica que había dirigido el 11.° Group de Caza en 1940, fue nombrado comandante en jefe de la aviación de Malta.

El último Blitz alemán sobre Malta comenzó el 11 de octubre de 1942, cuando 100 o más Ju 88 con una escolta de Bf 109 lanzaron un ataque sobre la isla. En ese momento, las fuerzas del II.Fliegerkorps en Sicilia estaban reducidas al Stab y a los I-III/KG 54, así como al Stab y el I/KG 77, con Ju 88A-4; un equipo



Los cazabombarderos pesados Messerschmitt Bf 110E eran capaces de realizar largas patrullas sobre el mar. Podían llevar dos depósitos de 300 litros, como el que está siendo instalado a este aparato del 7./ZG 26, pero ello imposibilitaba el uso de los 4 soportes ETC 50 con capacidad para una bomba de 50 kg cada uno.



El 23.° Squadron llegó a Malta con sus cazas de Havilland Mosquito Mk II en diciembre de 1942; realizaba misiones nocturnas de caza y de intrusión, así como ataques a gran distancia. Durante sus primeros tres meses de estancia en la isla, abatió 17 aviones enemigos.

especializado de cazas equipado con los últimos Bf 109G-2/Trop incluía al Stab y al I/JG 53, al igual que al I/JG 77, que llegó en agosto bajo el mando del capitán Heinz Bär. El 11 de octubre de 1942, el potencial británico en Malta consistía en 113 Spitfire Mk VC y 11 Beaufighter Mk IC pertenecientes a los Squadrons n.os 185 (Hal Far), 126 y 227 (Luqa), 229 y 249 (Takali), y la 1435.ª Patrulla. La RAF efectuó unas 124 salidas diarias hasta el 19 de octubre, momento en que el Blitz acabó en un fracaso. Las formaciones de bombarderos no causaron grandes daños, pero 30 Spitfire se perdieron en acción. Las bajas del II. Fliegerkorps totalizaron nueve Bf 109G, más 35 He 111 y Ju 88. Estas pérdidas llegaban en un período en el que los alemanes necesitaban todos los aviones utilizables para el frente del Este (ofensiva de Stalingrado) o el norte de África. El futuro de Malta estaba asegurado, y durante los meses siguientes sus fuerzas de ataque causarían nuevos estragos en las líneas de abastecimiento del Eje.

Próximo capítulo:

Victoria en El Alamein

El *Indomitable* y el *Victorious* fueron dos de los héroes navales de la campaña del Mediterráneo. Aquí vemos una imagen del primero tomada desde la parte posterior de la cubierta de vuelo del segundo. Nótese la presencia de los Fairey Albacore, Hawker Sea Hurricane, Fairey Fulmar y un Grumman Martlet.

Mikoyan Gurevich MiG-15

En los años posteriores a la II Guerra Mundial, solía creerse en Occidente que los aviones militares soviéticos no pasaban de ser copias de inferior calidad de modelos norteamericanos o europeos. Cuando los pilotos aliados combatieron en Corea contra el MiG-15, pudieron ver que esta apreciación era totalmente errónea.

Hoy en día el nombre MiG es probablemente más popular que el de cualquier otro tipo de avión. Proviene de la denominación que tomó la OKB (oficina de diseños experimentales) fundada en 1938 por Artem I. Mikoyan y Mikhail I. Gurevich, cuyo primer diseño fue un caza, el MiG-1. Pese a sus líneas avanzadas y su gran motor, distaba mucho de ser un avión de combate ideal, y aunque MiG produjo varios prototipos excelentes, continuó siendo un nombre de segunda fila durante la II Guerra Mundial. Finalizado el conflicto, empleó motores de origen alemán en el birreactor MiG-9, un avión bastante útil que entró en servicio en 1946.

En enero de 1946, antes de que volara el MiG-9, Stalin citó a varios diseñadores en el Kremlin y les instó a que construyeran prototipos de un caza mucho más avanzado. El TsAGI, el centro aerodinámico nacional, había empezado a trabajar sobre datos capturados a los alemanes referentes a alas en flecha positiva y negativa, y numerosos ingenieros alemanes habían sido hechos prisioneros y puestos a trabajar. El equipo de V.P. Tsybin construyó un planeador experimental con alas en flecha negativa, pero el de MiG eligió el ala de flecha positiva como solución definitiva. El problema capital era la ausencia de un buen motor. Un equipo dirigido por V.Ya. Klimov intentó construir un símil del motor británico Rolls-Royce Nene, el mejor de la época y al que sólo conocían por fotografías aparecidas en publicaciones occidentales. Para asombro de los soviéticos, después de que éstos realizaran un esfuerzo considerable para obtener datos completos del Nene por medios más o menos clandestinos, el gobierno británico suministró a Moscú 25 de los supersecretos motores, a resultas de un acuerdo comercial. Uno de ellos fue entregado inmediatamente a Klimov, mientras que otro pasó a la OKB de MiG en Moscú-Khodinka.

Desde este momento los trabajos progresaron rápidamente. Se ha dicho frecuentemente que el prototipo voló el 2 de julio de 1947 y se estrelló durante el programa de evaluaciones, pero esto no ha podido ser confirmado; lo más probable es que se tratara de un avión totalmente diferente al MiG-15 en estructura, propulsión o aerodinámica. Lo que queda fuera de dudas es que el primer MiG-15, conocido por entonces sólo mediante la letra «S» que le adjudicó la propia OKB, fue pilotado por A.V. Yuganov el 30 de diciembre de 1947. De las evaluaciones en vuelo se desprendió que el nuevo avión contaba con unas cualidades de pilotaje muy satisfactorias, aunque en posteriores pruebas pudieron constatarse diversos problemas. A altas velocidades por encima de Mach 0,86 (marca inusitada hasta la fecha si se exceptúa al prototipo North American XP-86 Sabre), la estabilidad en guiñada empeoraba alarmantemente. Luego, explorando los límites de maniobrabilidad, se descubrió que el S-01 tendía a las oscilaciones en virajes muy cerrados, lo que provocaba entradas en pérdida y barrenas muy rápidas (al igual que en muchos aviones occidentales, como el McDonnell F-4). Investigando el límite Mach se descubrieron serias vibraciones aeroelásticas, tan pronunciadas y difíciles de erradicar que, para disgusto del equipo de diseño, se especificó que los aerofrenos se abrieran automáticamente a Mach 0,92.

Un éxito notable

Pese a estos y otros defectos, las cualidades de la serie de prototipos S eran superiores a las de los aviones que por entonces volaban en Europa y aventajaban también a las de los diseños de Lavochkin, Sukhoi y Yakovlev. Las pruebas oficiales del NII-VVS (Insti-



Ésta es la única fotografía conocida del primer reactor MiG de caza con alas en flecha. Conocido como Tipo S de la oficina de diseño MiG, era un avión sorprendentemente simple y efectivo que realizó su vuelo inaugural a finales de 1947.



Los MiG-15U, uno de los cuales puede verse en esta fotografía tomada a mediados de los años cincuenta, llevan depósitos fijos de 250 litros, probablemente para compensar la disminución de la capacidad interna de combustible, y carecen de armamento.



Durante 30 años, el Distrito de Moscú de la PVO (Defensa Aérea del Interior) ha mantenido uno de los principales equipos acrobáticos soviéticos, con aviones pintados de rojo en las superficies superiores y gris claro en las inferiores, como este MiG-15bis. También ha utilizado MiG-17F, -19S, -21F y -23MF.



Este vistoso MiG-15bis fue un S-103 construido en Checoslovaquia a mediados de los cincuenta y empleado durante una década por las Fuerzas Aéreas de ese país. Las bandas azules identificaban a la fuerza «hostil» durante las maniobras de 1961 del Pacto de Varsovia.

tuto de Investigaciones Científicas de la Fuerza Aérea), llevadas a cabo en su mayoría por Yuri A. Antipov, se completaron en 1948 con un notable éxito; el nuevo caza, designado ya MiG-15, entró en producción a una cadencia muy elevada en dos grandes factorías, la mayor de las cuales estaba situada en Kuybyshev. Asimismo, el motor Nene, designado RD-45, comenzó a fabricarse en gran escala en la factoría n.º 45 de Moscú.

Una de las principales características del MiG-15 era su simplicidad. El ala, de implantación media, atravesaba completamente el fuselaje; el aire para el motor provenía de una toma situada a proa y pasaba por un conducto bifurcado que discurría por los costados del alojamiento del aterrizador delantero y la cabina y por encima y debajo del ala. El motor se instaló dentro de la sección trasera del fuselaje, que, al igual que en la mayoría de cazas occidentales, podía ser desmontada para permitir el acceso y el cambio del motor.

El ala era ligeramente trapezoidal, con perfil laminar S-10 y 2º de diedro negativo; para preservar el flujo axial y prevenir las pérdidas de flujo hacia las puntas alares en el extradós se añadieron dos grandes escuadras de guía aerodinámica en cada plano, un concepto nuevo para la época. Los alerones exteriores estaban asistidos hidráulicamente, por vez primera en un avión soviético, y los flaps eran del tipo Fowler de aumento de superficie. La cola comprendía una superficie vertical de grandes dimensiones, cuyo borde de ataque estaba aflechado en 56º a fin de llevar lo más atrás que fuese posible la superficie de la deriva (el timón de dirección quedaba justamente sobre el flujo de gases de escape); a dos tercios de su altura iban implantados los estabilizadores, aflechados a 40º y cuya incidencia se ajustaba en tierra. Todas las superficies de mando de la cola eran de accionamiento manual.

Al igual que la mayoría de los prototipos MiG de la época de la guerra, el MiG-15 fue dotado de aterrizadores con amortiguación por palanca, lo que confería a las ruedas una larga carrera vertical y facilitaba las operaciones en pistas mal acondicionadas; al mismo fin contribuía la amplia vía de los aterrizadores principales. La casi totalidad del combustible (1 227 litros) estaba alojada en un depósito situado detrás de la cabina, aunque a los costados del conducto de escape del motor se instalaron dos pequeños depósitos de 90

El MiG-15bisR constituyó una de las últimas tres series de producción de aparatos de reconocimiento; en este caso llevaba cámaras bajo la cabina y conservaba los cañones. El avión aquí ilustrado sirvió en las PWL polacas, probablemente con la designación Lim-2R.



litros. Los aerofrenos, abisagrados oblicuamente hacia arriba a cada lado de la sección trasera del fuselaje, fueron objeto de sustanciales modificaciones durante el desarrollo de los prototipos.

En cambio, la cabina acarreó muy pocos problemas. MiG había sido durante la II Guerra Mundial uno de los pioneros en el diseño de cazas de alta cota y en el empleo de la presurización, por lo que la cabina del MiG-15 difería tan poco de la de su predecesor el MiG-9FR (última versión del birreactor MiG-9, construida en corto número); empleaba el asiento eyectable, la radio, el visor giroscópico y el equipo eléctrico básico del MiG-9, prácticamente el mismo instrumental y una cubierta deslizable hacia atrás casi igual. Se previó que el armamento fuera también el mismo: un cañón N-37 y dos NS-23, pero los primeros aviones carecían de cañón de 37 mm y llevaban los dos de 23 mm, junto con tolvas de 80 disparos, en un contenedor integrado bajo el fuselaje, fácilmente reemplazable por medio de cuatro cables de izamiento. A finales de 1949, se añadió un cañón de 37 mm en el costado de babor, con los dos de 23 mm a su derecha; los tres iban instalados en el mismo contenedor, con una tolva adicional de 40 disparos para el cañón de mayor calibre.

El MiG recibió desde un principio el refuerzo estructural necesario para la instalación de cargas subalares. Se previó la instalación de dos depósitos fijos de combutible de 250 litros, o de dos depósitos lanzables de 415 o 600 litros adosados a dos pequeños soportes. Alternativamente, los soportes podían llevar dos bombas de 250 kg o varios de los diversos tipos de cohetes que se desarrollaron en la posguerra. Pese a que no se contaba con un sistema preciso de lanzamiento de bombas, los resultados obtenidos durante las evaluaciones fueron tan satisfactorios como en cualquier otro avión de apoyo táctico; la VVS (fuerza aérea) decidió que el MiG-15 resultaba apto para tareas de ataque y contracarro, y los prototipos subsiguientes se construyeron de acuerdo con esta consideración. Así, durante los 30 años posteriores, hasta la entrada en servicio de los biturbofan Sukhoi (1981), no se adoptaron otros tipos de *Shturmovik* blindados de ataque al suelo. Esto se reflejó en el aumento de la producción de los cazas MiG, aunque, de todas maneras, las versiones especializadas en ataque al suelo no pasaron del estado de prototipo.

Combatiendo a los Sabre

En junio de 1950, cuando estalló la guerra de Corea, habían sido entregados más de 1 200 cazas MiG-15. Los combates contra los F-86E mostraron que el avión soviético contaba con mejor trepada, techo de servicio, relación de alabeo y radio de viraje; su potente armamento le confería un alcance de tiro que duplicaba el de las ametralladoras «calibre cincuenta» de los Sabre. En contrapartida, el avión norteamericano podía picar casi hasta Mach 1 y constituía una mejor plataforma de tiro, especialmente a elevadas velocidades. Pero los MiG-15 estuvieron en manos de pilotos chinos cuya inexperiencia contrastaba con la veteranía de quienes se hallaban a los mandos de los F-86, que en su mayoría habían combatido en la II Guerra Mundial; tal diferencia repercutió en una relación de derribos de 3 a 1 en favor de los estadounidenses (en esa época se afirmaba que la relación era de 10 a 1). En realidad, estas cifras



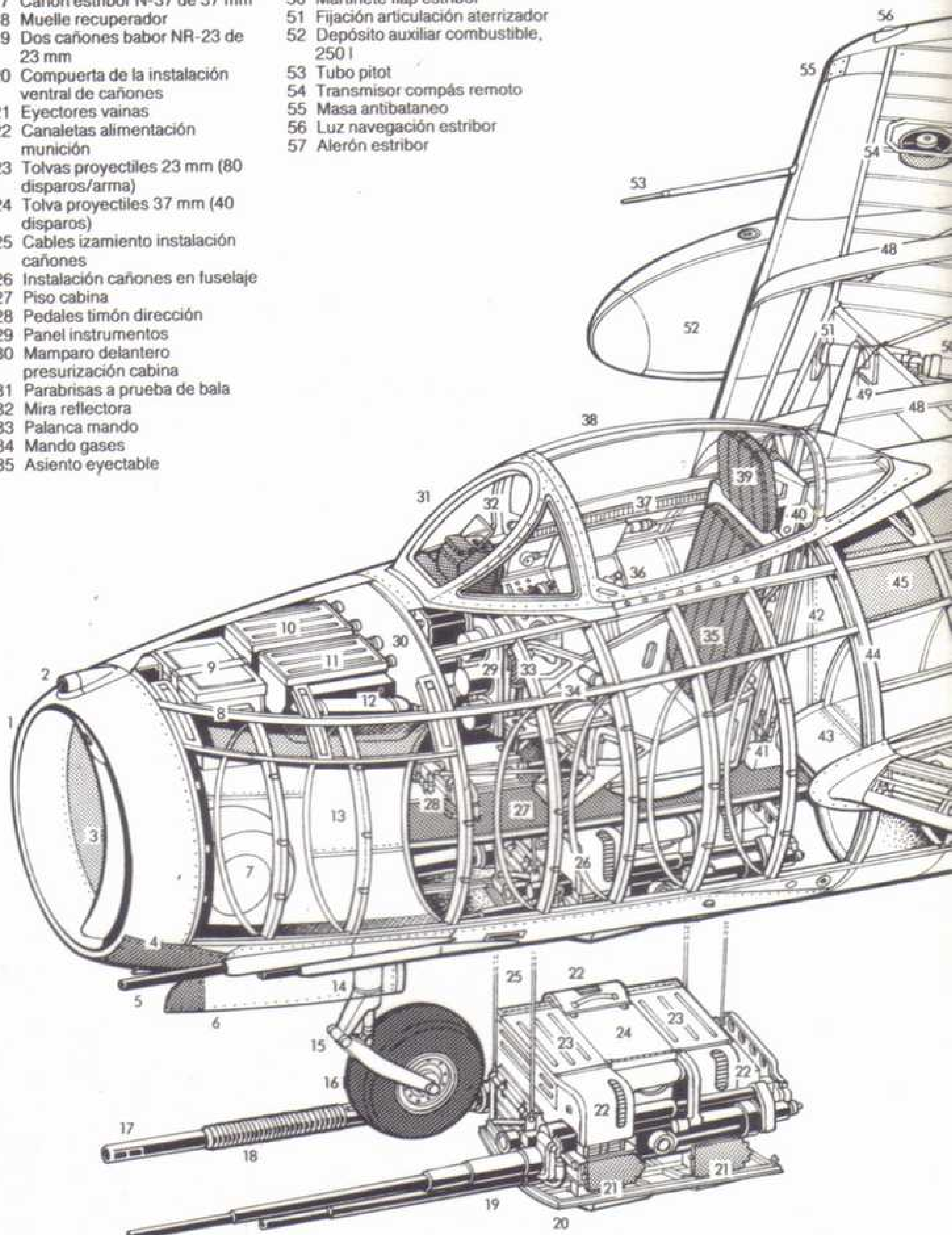
Caza nocturno MiG-15SP que se conserva en el museo de Praga-Kbely. Este modelo, que sirvió principalmente como entrenador de tripulaciones, fue equipado con dos cañones de 23 mm y un radar Izumrud, también instalado en las principales versiones de interceptación del MiG-17 y -19.



Una de las numerosas variantes del MiG-15SB en las que se instalaron largos soportes internos para aumentar la carga de armas. Este ejemplar, conservado en Monino, lleva dos pares de lanzacohetes UV-8-57 y muestra un acabado inusualmente deficiente. Se cree que el SB nunca entró en servicio.

Corte esquemático del Mikoyan-Gurevich MiG-15bis

1 Toma aire motor
2 Abertura fotoametralladora
3 Divisor central toma aire
4 Deflector gases cañón
5 Bocacha cañón
6 Compuertas aterrizador delantero
7 Alojamiento rueda delantera entre tomas aire
8 Bodega delantera alojamiento equipo
9 Batería
10 Transmisor VHF RSIU-3M
11 Receptor radio VHF
12 Botella oxígeno
13 Conducción toma aire bifurcada
14 Pata aterrizador delantero
15 Articulación amortiguación
16 Rueda delantera
17 Cañón estribor N-37 de 37 mm
18 Muelle recuperador
19 Dos cañones babor NR-23 de 23 mm
20 Compuerta de la instalación ventral de cañones
21 Eyectores vainas
22 Canaletas alimentación munición
23 Tolvas proyectiles 23 mm (80 disparos/arma)
24 Tolva proyectiles 37 mm (40 disparos)
25 Cables izamiento instalación cañones
26 Instalación cañones en fuselaje
27 Piso cabina
28 Pedales timón dirección
29 Panel instrumentos
30 Mamparo delantero presurización cabina
31 Parabrisas a prueba de bala
32 Mira reflectora
33 Palanca mando
34 Mando gases
35 Asiento eyectable
36 Manijas cubierta
37 Guía deslizamiento cubierta
38 Cubierta cabina
39 Apoyacabeza
40 Guías asiento
41 Guías varillas mando
42 Mamparo trasero presurización cabina
43 Sección central alar
44 Larguero delantero/costilla principal fuselaje
45 Depósito principal combustible (capacidad interna total 1 410 l)
46 Larguero superior fuselaje
47 Registro acceso boca llenado combustible
48 Escuadra guía aerodinámica ala estribor
49 Mástil antena radio
50 Martinete flap estribor
51 Fijación articulación aterrizador
52 Depósito auxiliar combustible, 250 l
53 Tubo pitot
54 Transmisor compás remoto
55 Masa antibataneo
56 Luz navegación estribor
57 Alerón estribor
58 Compensador alerón
59 Mando accionamiento alerón
60 Flap tipo Fowler estribor
61 Larguero trasero/costilla principal fuselaje
62 Punto escisión sección trasera fuselaje (para extracción del motor)
63 Accesorios motor
64 Miembro bancada motor
65 Depósito aceite
66 Antena VHF
67 Turborreactor centrífugo Klimov VK-1
68 Quemadores (9)
69 Mamparo trasero bancada motor





MiG-15bis (S-103 construido bajo licencia) del equipo acrobático nacional de Checoslovaquia, en servicio en 1955-65. Unos pocos S-103 y biplazas CS-102 aún vuelan con las Fuerzas Aéreas de dicho país, principalmente en patrullas a lo largo de la frontera germanooccidental.



Las Fuerzas Aéreas de Hungría son las más reducidas del Pacto de Varsovia y constituyen básicamente un instrumento de apoyo cercano al ejército. Este MiG-15bis, probablemente un S-103 de construcción checa, fue utilizado por un regimiento de combate de dichas Fuerzas Aéreas hasta 1977.

70 Registro acceso boca llenado combustible depósito trasero
71 Costilla maestra fijación deriva
72 Conducto gases escape
73 Mamparo trasero/larguero deriva
74 Juntas fijación deriva
75 Varillas mando
76 Estructura deriva
77 Punto fijación estabilizador
78 Cable antena HF
79 Estabilizador estribor
80 Carenado terminal deriva
81 Masa antibataneo timón dirección
82 Sección superior timón dirección
83 Luz navegación cola
84 Compensador timón profundidad (sólo babor)
85 Timón profundidad babor
86 Masa antibataneo timón profundidad
87 Estructura estabilizador
88 Masa balance timón profundidad
89 Junta fijación larguero estabilizador a la deriva
90 Varilla mando timones profundidad
91 Sección inferior timón dirección
92 Compensador fijo timón dirección
93 Dorso tobera
94 Masa balance timón dirección
95 Tobera
96 Alojamiento aerofreno
97 Martinete neumático aerofreno
98 Aerofreno babor, abierto
99 Paragolpes
100 Costillas y larguerillos del fuselaje
101 Depósito trasero combustible
102 Registro acceso depósito combustible
103 Revestimiento del fuselaje
104 Larguero inferior fuselaje
105 Carenado raíz alar
106 Fijación larguero trasero alar
107 Larguero diagonal/vigueta fijación aterrizador
108 Escuadra guía aerodinámica interior
109 Martinete hidráulico flap
110 Flap Fowler babor
111 Escuadra guía aerodinámica exterior
112 Varilla accionamiento alerón
113 Compensador alerón (sólo babor)
114 Masa balance alerón
115 Estructura alerón babor
116 Carenado punta alar
117 Luz navegación babor
118 Masa antibataneo
119 Estructura alar en costillas y larguerillos
120 Larguero principal
121 Costillas borde ataque
122 Fijación depósito auxiliar
123 Depósito auxiliar combustible
124 Boca llenado combustible
125 Rueda babor
126 Articulación amortiguación
127 Martinete hidráulico retracción
128 Indicador posición aterrizador
129 Borde de ataque/cables de mando
130 Alojamiento rueda aterrizador
131 Compuerta aterrizador
132 Luz retráctil aterrizaje

AVIAGRAPHICA

Mikoyan-Gurevich MiG-15

Especificaciones técnicas

MiG-15UTI

Tipo: biplaza para entrenamiento avanzado de pilotos y armamento

Planta motriz: un turborreactor de flujo centrífugo VK-1 de 2 700 kg de empuje (derivado del Rolls-Royce Nene)

Prestaciones: velocidad máxima típica 1 015 km/h a nivel del mar; techo de servicio 14 625 m; alcance (con depósitos fijos o subalares) 1 424 km

Pesos: vacío típico 4 000 kg; normal en despegue 4 850 kg en configuración limpia, o 5 400 kg con cañones y depósitos lanzables

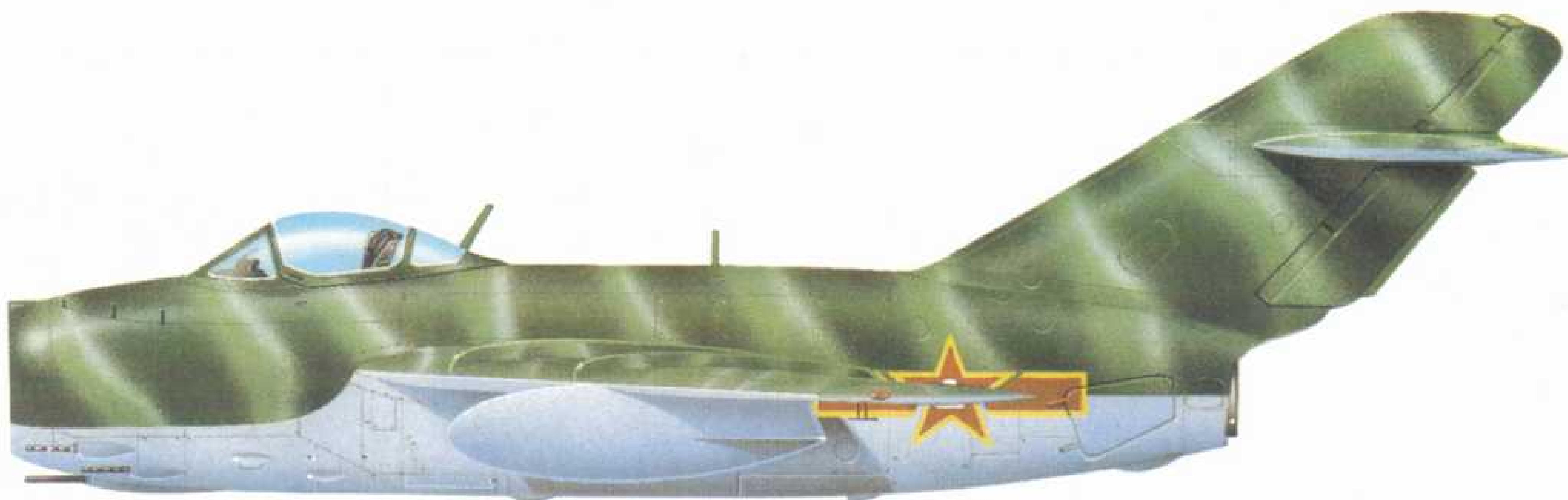
Dimensiones: envergadura 10,80 m; longitud 10,04 m; altura 3,74 m; superficie alar 20,60 m^2

Armamento: a menudo ninguno, o un cañón de 23 mm con 80 disparos, o una ametralladora de 12,7 mm con 150 disparos, más una carga subalar opcional de 500 kg en lugar de los depósitos lanzables





Más de 1 000 entrenadores MiG-15UTI permanecen aún en servicio con las fuerzas aéreas de diversos países. Este ejemplar iraquí de la escuela de entrenamiento de Rashid es uno de los 30 que periódicamente vuelan a Praga para sufrir revisiones totales. Si bien utiliza en los cursos de formación de pilotos aviones más modernos (los entrenadores checos L-29 y L-39), Iraq, al igual que otros países, conserva los viejos MiG para entrenamiento avanzado y de armas. Usualmente vuelan con depósitos subalares de 240 litros, lo que les confiere una autonomía de 90 minutos. En algunos casos, han sido desprovistos de los cañones y se les han sellado los carenados de los tubos de las armas.



Los cazas MiG-15 que se enfrentaron en Corea con los efectivos de las Naciones Unidas pertenecían a las Fuerzas Aéreas de Corea y de China. Este ejemplar luce uno de los innumerables esquemas de camuflaje utilizados, aunque muchos MiG, especialmente los coreanos, combatieron sin rastro de pintura y pulcramente pulimentados.

no reflejaban los méritos de los dos tipos de aviones, puesto que existía entre ambos una casi total paridad de cualidades.

En enero de 1949, el desarrollo del RD-45 de Klimov condujo a la entrada en producción del motor VK-1, cuya instalación en el MiG-15 dio lugar a la aparición de la variante SD, conocida en la VVS como MiG-15bis. Esta variante también incorporaba radio VHF, con un corto mástil de antena situado junto a la sección trasera de la cubierta, un radiocompás, radioaltímetro e IFF; la mayoría contó con receptor de radiofaro. Se dobló la carga de bombas y los flaps se perforaron y simplificaron; hacia 1952 los cañones de 23 mm pasaron a ser NS-23 de mayor cadencia de tiro.

Paralelamente a la serie SD, la OKB MiG diseñó un caza casi enteramente nuevo, la familia SI, cuyo nuevo fuselaje solucionó los problemas fundamentales del MiG-15, especialmente los que se evidenciaban a altas velocidades. Este avión entró finalmente en producción como MiG-17, pero su introducción fue postergada por motivos pocos claros: así fue que el monoplaza MiG-15bis, con algunos cambios menores, continuó siendo fabricado hasta 1953 en la Unión Soviética y hasta 1956 en Polonia —como LIM-1 y LIM-2 (MiG-15 bis)— y Checoslovaquia —como S.102 y S.103 (MiG-15bis)—. Grandes cantidades de componentes de la célula fueron fabricados bajo licencia en las factorías chinas de Shenyang, donde a finales de los años cincuenta se montaban MiG-15bis completos, que, de todas maneras, no llegaron a recibir una designación diferenciada.

El MiG-15 fue sin duda el mejor avión de combate del mundo en cuanto a la relación coste/eficacia. No se sabe con exactitud el número de ejemplares construidos, pero es seguramente superior a 8 000; probablemente, 5 000 de estos aviones (algunos concebidos como entrenadores y otros resultado de conversiones de cazas) correspondieron a la versión de entrenamiento MiG-15UTI. Esta variante, que voló por vez primera en 1949, tenía menor capacidad interna de combustible y a menudo llevó depósitos fijos subalares o de otro tipo. Los asientos de ambas cabinas eran eyectables y estaban casi al mismo nivel; a resultas de ello, el campo visual del instructor era bastante deficiente de acuerdo con los conceptos actuales, pero, de todos modos, no dejaba de ser mejor que el del Gloster Meteor Mk 7. La cubierta delantera era de apertura lateral y la trasera de tipo deslizable hacia atrás. Muchos de los MiG-15UTI carecían de armamento o llevaban un sólo cañón NR-23; ninguno de ellos ha sido visto con cargas subalares. Muchos de ellos siguen prestando servicios en diversas fuerzas aéreas, tiempo después del retiro de los últimos monoplazas MiG-15.

Entre las muchas variantes construidas en cortas series, las más importantes fueron el avión de reconocimiento MiG-15bisR y el interceptador MiG-15P. El MiG-15bisR fue uno de los últimos cinco modelos de reconocimiento, en su mayoría reconstrucciones que conservaban los cañones. El MiG-15P (la «P» indica interceptador) llevaba un radar Izumrud (esmeralda) sobre la toma de aire y un armamento estándar de dos cañones NR-23. Fue construido en pequeño número, y lo mismo sucedió con los interceptadores biplaza SP-5, provistos de las cabinas y la capacidad de combustible del MiG-15UTI. Entre los prototipos infructuosos es especialmente interesante el MiG-15SB (la «B» indica su condición de bombardero), que se conserva en el museo de Monino: vástagos en aleación ligera permitían cargar dos pares de bombas de 100 kg conservando los depósitos de combustible. Existieron gran número de conversiones, incluidos modelos mono y biplaza, que llevaron el sufijo T y fueron empleados para remolque de blancos.

Variantes del MiG-15

S-01: primer prototipo; motor Rolls-Royce Nene 1
MiG-15: versión inicial de serie; motor RD-45, con un empuje nominal de 2 270 kg; dos cañones NS-23, posteriormente sustituidos por NR-23
MiG-15 (denominaciones de subtipo desconocidas): lotes posteriores con un cañón N-37 adicional; el LIM-1 polaco y el S.102 checo fueron versiones bajo licencia
MiG-15bis: versión mejorada con motor VK-1 con empuje nominal en seco de 2 700 kg o (a finales de 1950) 3 000 kg con inyección de agua para aceleraciones puntuales; el LIM-2 polaco y el S.103 checo fueron versiones bajo licencia
MiG-15UTI: biplaza en tándem, con doble mando y motor RD-45; combustible y armamento reducidos; versiones polacas bajo licencia fueron el SBLIM-1 y el SBLIM-2 (con motor VK-1)
MiG-15P: interceptador monoplaza con radar; dos cañones NR-23
MiG-15R: varios modelos de reconocimiento equipados con cámaras
MiG-15T: reconstrucciones para remolque de blancos
MiG-15SB: prototipo para misiones de apoyo cercano

A pesar de su edad, los entrenadores MiG-15UTI de las Fuerzas Aéreas de Egipto continúan en activo (en número aproximado de 50); durante algún tiempo, Egipto ha fabricado motores y equipo diverso para los MiG-15 (foto Dennis Hughes).



A-Z de la Aviación

Caudron C.630 Simoun

Historia y notas

El **Caudron C.630 Simoun** fue un excelente monoplano de turismo con cabina cerrada cuatriplaza, que se hizo popular en los años treinta por su alto patrón de fiabilidad.

El **C.500 Simoun IV** experimental y el **C.620 Simoun VI** fueron exhibidos en el Salon de l'Aéronautique de París de 1934. El C.620 había sido diseñado para competir en el Challenge International de Tourisme: sus cómodos asientos individuales, el amplio parabrisas y las tres ventanillas de gran tamaño situadas a cada lado de la cabina causaron mayor agrado al público que la disposición más convencional y la estrechez del parabrisas y las ventanillas del C.500. Era evidente que existía un mercado potencial para el Simoun, equipado con un nuevo motor Renault de seis cilindros. Descontado un único ejemplar **C.520** y dos versiones de largo alcance del C.620 con depósitos de combustible extra en la cabina, la siguiente versión que apareció fue el C.630 de serie.

El C.630 era un elegante monoplano de ala baja cantilever construido en madera, con el ala recubierta en contrachapado y tela, y flaps de borde de fuga que ocupaban toda la envergadura de la sección interna a partir de los alerones. El fuselaje de costados planos estaba revestido de aleación ligera, que cubría los contornos curvos y aerodinámicos del vientre y el techo del aparato. El tren de aterrizaje fijo con rueda de cola disponía de aterrizadores principales cantilever con amortiguadores oleoneumáticos, carenados aerodinámicos y frenos diferenciales.

El prototipo C.620, equipado con un motor Renault Bengali 6Pfi de 170 hp, realizó su vuelo inicial en octubre de 1934. Algunos meses más tarde, a mediados de 1935, empezaron las entregas de la serie C.630, provista de un motor Renault 6Pri (o 6Q-07) de 180 hp, que accionaba una hélice metálica Ratier de paso variable. El nuevo tipo tuvo una rápida aceptación, concretada en pedidos por 70 aviones privados de turismo. En el terreno comercial, 12 C.630 establecieron el primer servicio postal regular de Francia; estos aviones pertenecían a Air Bleu, la compañía aérea postal filial de Air France. El primer vuelo de Air Bleu desde su base en Le Bourget tuvo lugar el 10 de julio de 1935. Después de una etapa inicial un tanto irregular, se reanudó el servicio en las rutas postales interiores en junio de 1937 y continuó hasta mayo de 1939, estableciendo un récord de regularidad del 95 % y transportando en ese período unos 45 millones de cartas. Otros Simoun sirvieron en rutas aéreas postales de Madagascar.

Vinieron después una serie de variantes del C.630, pero sólo se construyó en cantidades significativas el **C.635**, provisto de un motor Bengali 6Q-09 o 6Q-15 de 220 hp. Cinco ejemplares de este tipo, pintados en una librea roja, formaron la Escadrille Ministerielle francesa de transporte VIP. En 1935-36, los servicios franceses realizaron los primeros pedidos de la versión militarizada **C.635M**: 110 para la Armée de l'Air y 29 para la Aéronavale. Los pedidos militares y navales se sucedieron, y el Simoun fue ampliamente utilizado como avión de enlace, transporte de estado mayor y entrenador de transición o de navegantes. Al estallar la II Guerra Mundial, unos 60 Simoun civiles fueron requisados por la Armée de l'Air para las Sections d'Avions Estafettes (correo aéreo) y Sections d'Avions Sanitaires (ambulancias aéreas), formadas a toda prisa. De los 103 Simoun capturados por los alemanes en noviembre de 1942, cuando ocuparon la parte del territorio francés hasta entonces controlada por el régimen de Vichy, 65 se utilizaron en funciones de entrenamiento y enlace. Los franceses utilizaron un gran número de Simoun en el norte de África, donde las bajas fueron muy altas. Varios ejemplares fueron a parar a Gran Bretaña durante la guerra.

Muchos pilotos franceses famosos de los años treinta utilizaron el Simoun en vuelos de larga distancia. Entre los que alcanzaron el éxito cabe citar a Génin y Robert, que despegaron de Le Bourget con un C.635 (matriculado F-ANMA y llamado *Gody Radio*) el 18 de diciembre de 1935, y aterrizaron 57 horas y 36 minutos más tarde en Antananarivo, Madagascar, cubriendo una distancia de 8 665 km. Marie Bastié voló en solitario en su C.635 *Jean Mermoz* entre Orly y Dakar, en el África Occidental Francesa, del 12 al 19 de diciembre de 1936, y a continuación recorrió 3 100 km sobre el Atlántico Sur hasta Natal, en Brasil, a una velocidad media de 264 km/h; así batió el récrod que ostentaba la neozelandesa Jean Batten. En otro vuelo en solitario desde Francia, Maryse Hilsz llegó a Saigón en menos de cuatro días, en agosto de 1937.

Otros pilotos más famosos fueron menos afortunados. En su segundo intento de volar de París a Tokyo, Marcel Doret y su acompañante Micheletti se vieron forzados a realizar un aterrizaje de emergencia en Japón y resultaron gravemente heridos. El gran aviador y poeta Antoine de Saint-Exupéry se estrelló al despegar de Guatemala, quedando también seriamente herido, en el curso de un viaje de Nueva York a la Tierra del Fuego que intentó en 1937. Muchos Simoun siguieron volando después de finalizar la guerra.



El rechoncho fuselaje del Caudron C.635 Simoun permitía transportar un voluminoso equipaje, además de acomodar a cuatro pasajeros.

Variantes

C.630: versión inicial de serie, con motor Renault Bengali 6Pri de 180 hp (20 ejemplares construidos)
C.631: propulsado por un Bengali 6Q-01 de 220 hp (3 construidos)
C.632: similar al C.631 (un ejemplar construido)
C.633: fuselaje modificado y motor Bengali 6Q-07 (6 construidos)
C.634: ala modificada, peso en despegue incrementado y motor Bengali 6Q-01 o bien 6Q-09 (3 construidos)
C.635: cabina mejorada y motor Bengali 6Q-01 o 6Q-09 (46 construidos como C.635, más algunos Simoun anteriores convertidos a este estándar)
C.635M: C.635 con equipo militar, modificaciones de detalle y motor Bengali 6Q-09 o 6Q-15 (436 construidos para la Armée de l'Air, 52 para la Aéronavale y uno para el agregado naval de EE UU en París)

Especificaciones técnicas

Caudron C.635M Simoun
Tipo: avión militar cuatriplaza de enlace, transporte ligero o entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Renault Bengali 6Q-09, de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 300 km/h; velocidad económica de crucero 260 km/h; techo de servicio 6 000 m; autonomía 1 500 km
Pesos: vacío equipado 755 kg; máximo en despegue 1 380 kg
Dimensiones: envergadura 10,40 m; longitud 9,10 m; altura 2,30 m; superficie alar 16,00 m²

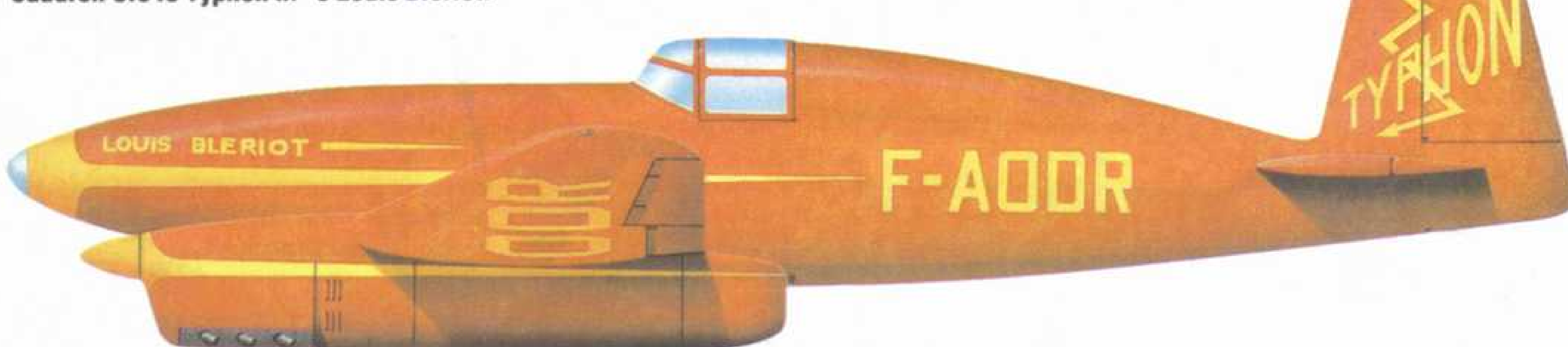
Caudron C.640 Typhon

Historia y notas

El **Caudron C.640 Typhon** fue un diseño inspirado por el gran Jean Mermoz, pionero francés de las rutas postales de larga distancia, aunque su concepto general era muy similar al del de Havilland D.H.88 Comet, famoso por la carrera aérea de Inglaterra a Australia. En definitiva, el C.640 fue un transporte postal de largo alcance y alta velocidad, diseñado por Georges Otfinovsky en colaboración con Marcel Riffard.

El primer C.640 realizó su vuelo inicial en junio de 1935, con Raymond Delmotte a los mandos. Su configuración general era la de un bimotor monoplano de ala baja cantilever construido en madera, con alerones de cuerda estrecha situados entre las puntas alares y los flaps ranurados de borde de fuga, compensadores incorporados a todas las superficies de mando y estabilizadores de incidencia variable ajustables en vuelo. Las patas principales del tren de aterrizaje se retraían hacia atrás hasta alojarse en las góndolas de los motores, cuidadosamente carenadas en el intradós alar. La cabina cerrada acomodaba a dos

Caudron C.640 Typhon n.° 5 *Louis Blériot*.



tripulantes en tándem y contaba con doble mando y equipo de radio completo. Se construyeron siete C.640: el cuarto y el séptimo ejemplar tenían deriva y timón de dirección de mayor superficie.

El Typhon estableció nuevos récords de velocidad sobre una distancia de 5 000 m y participó en agosto de 1937 en la famosa carrera aérea Istres-Damasco-París. Por desgracia, se vio afectado desde el primer momento por problemas debidos a una excesiva flexibilidad del ala, que ocasionaban un bataneo considerable y que nunca llegaron a resolverse.

Variantes

C.641: se construyeron dos ejemplares de esta versión monoplaza del C.640 concebida para batir récords; el piloto se sentaba en una cabina sobreelevada similar a la adoptada por muchos cazas a finales de la II Guerra Mundial; la capacidad de combustible se dobló aproximadamente para permitir un alcance de 6 700 km; el segundo Caudron C.641 fue adquirido por Rumania

C.670: prototipo de bimotor de bombardeo de alta velocidad (en la terminología de la época, *avion de represailles*), que voló en marzo de 1937; acomodaba a tres tripulantes, un bombardero en el morro y el piloto y un artillero en una cabina acristalada y sobreelevada; el armamento proyectado consistía en dos cañones de 20 mm, una ametralladora de 7,5 mm y dos bombas de 100 kg o de 250 kg, en función de la distancia del objetivo; las prestaciones eran similares a las del C.640, y las dimensiones y pesos ligeramente superiores; llevó el número provisional de serie FW-006, pero su desarrollo se abandonó al poco tiempo

Especificaciones técnicas

Caudron C.640 Typhon

Tipo: transporte postal de largo alcance y alta velocidad

Planta motriz: dos motores lineales Renault 6Q, de 220 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h; velocidad de crucero 370 km/h; techo de servicio 7 000 m; autonomía 3 725 km

Pesos: vacío equipado 1 630 kg; máximo en despegue 3 400 kg

Dimensiones: envergadura 11,50 m; longitud 10,95 m; altura 3,00 m; superficie alar 28,00 m²

Caudron C.690M



Caudron C.690M n.º 2, utilizado a finales de los años treinta por la compañía como avión de exhibiciones en Europa oriental y meridional.

Historia y notas

El **Caudron C.690**, entrenador de pilotos de cazas monoplazas, tenía las mismas características básicas de diseño que los aviones ligeros de carreras de Marcel Riffard, monoplanos de ala baja cantilever construidos totalmente en madera. El nuevo aparato era similar al anterior **C.720**, con un amplio conjunto de deriva y timón de dirección de perfil redondeado y tren de aterrizaje compuesto por patas cantilever fijas e independientes, de ruedas carenadas; no obstante, llevaba un motor Renault 6Q-03 de 220 hp en lugar del Bengali Sport de 140 hp, y era también más pesado que el C.720. El primer prototipo voló a principios de 1936; el segundo lo hizo el 18 de febrero del mismo año. Con este último ejemplar, el director de vuelos de la compañía, Christian Sarton du Jonchay, realizó una gira de exhibición por varios países, entre ellos Austria, Hungría, Rumania y Yugoslavia. Poco después, el primer prototipo fue exhibido en Japón, la URSS y EE UU. Los dos países mencionados en primer término adquirieron un monoplaza Caudron cada uno, cuyo tipo exacto se desconoce; se cree que eran básicamente C.690, pero tal vez sus estabilizadores fueran de un tipo más angular, como los que equipaban al anterior modelo experimental **C.580**.

El primer prototipo se estrelló cuando efectuaba pruebas oficiales de vuelo en Villacoublay, el 10 de mayo de 1937, ocasionando la muerte del jefe de pilotos de pruebas de Caudron, René Paulhan. Pese a esta tragedia, el interés oficial por el modelo se mantuvo, culminando en un pedido de serie para la Armée de l'Air. Estos aviones se diferenciaban del prototipo por el perfil triangular del conjunto de deriva y timón de dirección, la mayor longitud de las patas del tren de aterrizaje principal y la incorporación de ranuras de borde de ataque. La producción se inició con lentitud, de modo que el primer **C.690M** no realizó sus primeras pruebas de vuelo hasta comienzos de abril de 1939. Estos aviones militares iban desarmados, aunque contaban con una fotoametralladora OPL. A finales de mayo se habían entregado 15 ejemplares, destinados a los CIC (Centres d'Instruction à la Chasse, centros de entrenamiento de caza) en Salon, Dijon y Étampes, pero tras la derrota de Francia en junio de 1940 no quedó ninguno en condiciones operativas. Un ejemplar (C.690 n.º 9) pudo ser ocultado a las fuerzas de ocupación y fue reparado hasta ponerlo nuevamente en condiciones de volar al terminar la guerra. Voló por primera vez el 12 de abril de 1945; más tarde tuvo un accidente y fue otra vez reparado, pero nada se sabe de su destino posterior.



El Caudron C.690 resultó moderadamente útil como entrenador de caza, para familiarizar a los pilotos con las características de manejo de un monoplano veloz.

Especificaciones técnicas

Caudron C.690M

Tipo: entrenador de caza monoplaza

Planta motriz: un motor lineal Renault 6Q-05, de 220 hp

Prestaciones: velocidad máxima 370 km/h; a 2 000 m; velocidad económica de crucero 320 km/h; techo de servicio 9 700 m; trepada a 1 000 m, en 1 min 30 seg; autonomía 1 100 km

Pesos: vacío equipado 672 kg; máximo en despegue 1 050 kilogramos

Dimensiones: envergadura 7,70 m; longitud 7,82 m; altura 2,60 m; superficie alar 9,00 m²

Caudron C.714 Cyclone



Caudron C.714 Cyclone del Groupe de Chasse Polonaise (GC I/145) de la Armée de l'Air, con base en Lyon-Bron en mayo de 1940.

Historia y notas

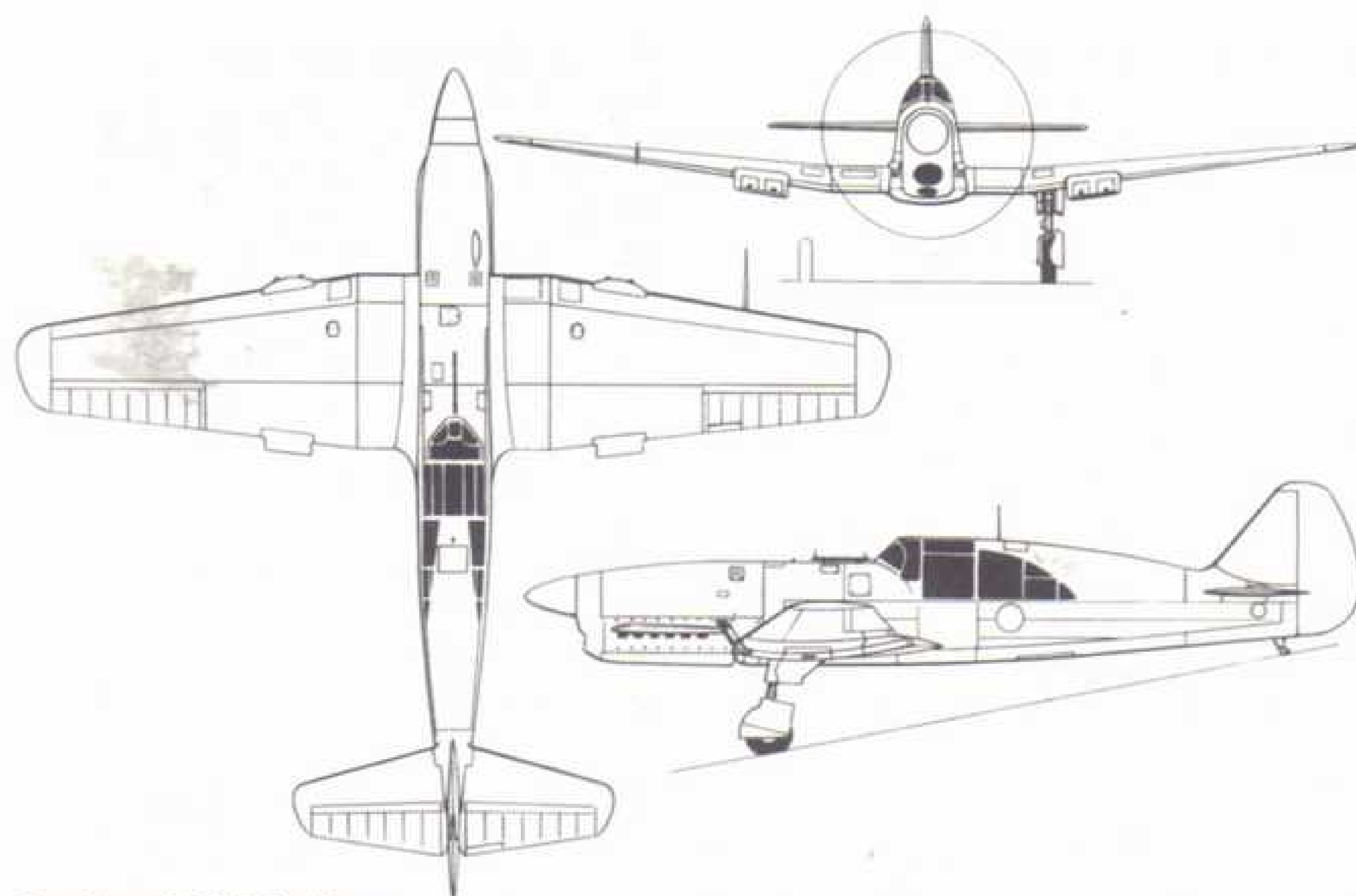
Marcel Riffard, contratado en 1932 por la compañía francesa Société Anonyme des Avions Caudron como jefe de diseño, adquirió un gran renombre en los años siguientes, gracias a las victorias de sus aerodinámicos aviones de carreras en las competiciones de la Coupe Deutsch de la Meurthe de 1934, 1935 y 1936. Las magníficas condiciones demostradas por el diseño básico impulsaron a la compañía a desarrollar a partir de él un caza ligero que se beneficiase de la experiencia conseguida en la construcción y desarrollo de los modelos que habían competido en la Coupe Deutsch. Así nació el prototipo **Caudron C.710**, que voló por primera vez el 18 de julio de 1936.

Pese a su escaso tamaño y peso, el C.710 mostró en seguida su gran potencial de desarrollo, puesto que, incluso con un tren de aterrizaje fijo y armado con dos cañones de 20 mm, los 450 hp de su motor Renault 12Ro1 le bastaban para alcanzar una velocidad máxima superior a la de la mayoría de los cazas contemporáneos. Posteriormente apareció el **C.713 Cyclone**, que realizó su vuelo inicial en diciembre de 1937. Era similar al C.710 en cuanto a líneas generales de diseño y planta motriz, pero introducía un tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola y una deriva modificada. La evolución final del diseño de Riffard llegó con el prototipo **C.714.01**, que voló por primera vez en el verano de 1938 y difería de los anteriores en algunos refuerzos estructurales y un ala de perfil mejorado.

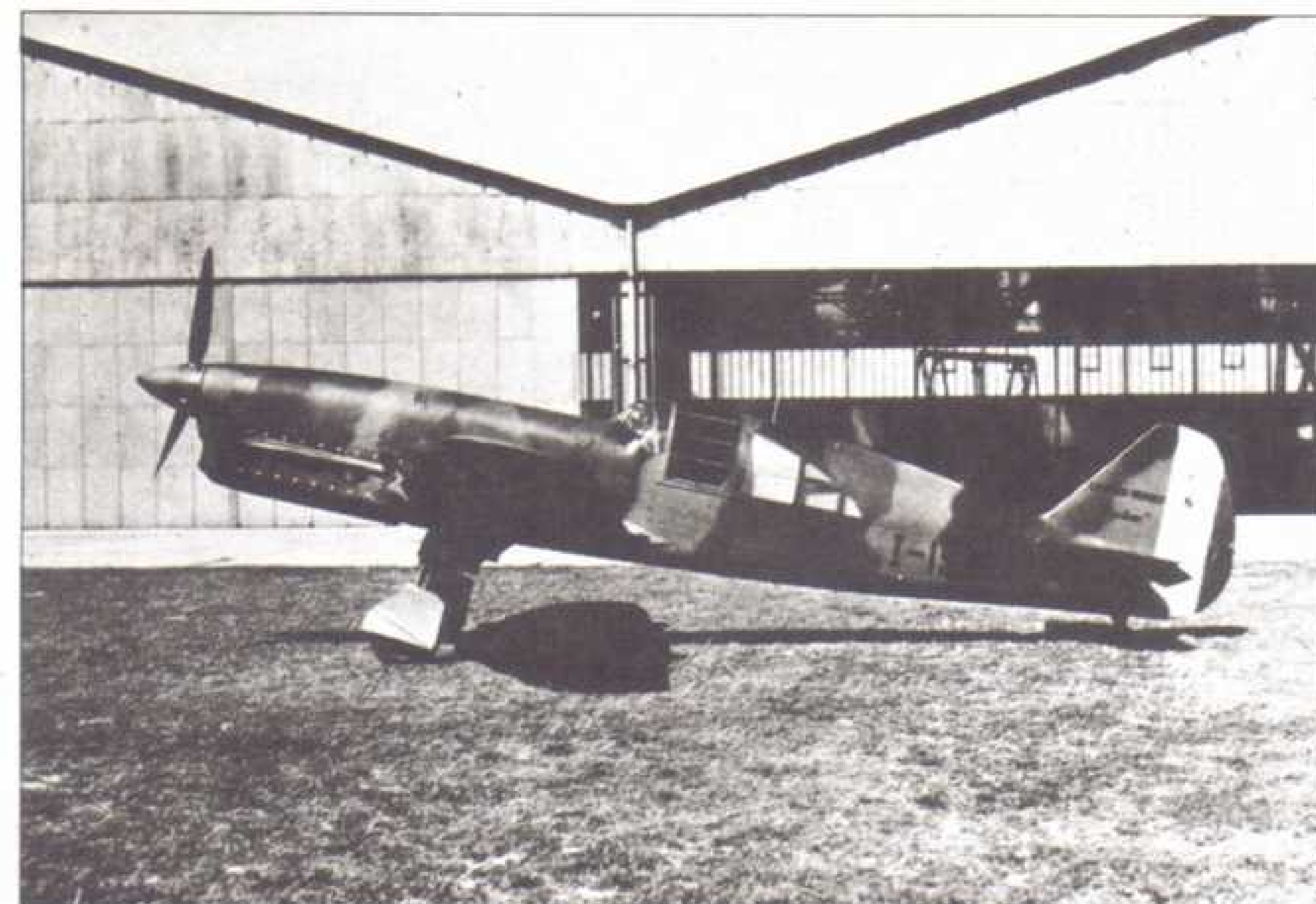
Las pruebas realizadas por la empresa con este prototipo confirmaron las prestaciones estimadas por Riffard, por lo que se le envió al CEMA



El prototipo Caudron C.710.91 exhibía notables prestaciones con una potencia limitada y llevaba un eficaz armamento de dos cañones de 20 mm.



Caudron C.714 Cyclone.



Los cazas ligeros gozaron de un singular atractivo para Francia a finales de los años treinta: estaba en marcha un programa de rearme masivo, y la producción de estos interceptadores potencialmente eficaces no excedía las posibilidades de fabricación de células ni de motores. Las prestaciones del C.714 eran adecuadas y su armamento suficiente, por lo que el desarrollo a gran escala del Cyclone pudo haber proporcionado buenos resultados.



El Caudron C.760 constituyó uno de los últimos desarrollos del concepto del caza ligero elaborado a comienzos de la II Guerra Mundial.

en setiembre de 1938 para la evaluación final. En noviembre llegó un pedido de **C.714** de serie, en el que se solicitaba la incorporación de cuatro ametralladoras de 7,5 mm en las alas. El C.714 exhibía una configuración de monoplano de ala baja cantilever y estaba construido en madera, excepto las superficies de mando, que eran de aleación ligera recubierta en tela. La sección alar era tan estrecha que no permitía el montaje convencional de las ametralladoras en el interior de su estructura, por lo que se diseñaron unos contenedores aerodinámicos para dos ametralladoras, que se adosaron bajo ambas semialas.

La producción se inició en el verano de 1939. Cincuenta de los aviones que se debían entregar a la Armée de l'Air se destinaron a la ayuda a Finlandia, pero en realidad tan sólo seis ejemplares fueron recibidos por este país, el 12 de marzo de 1940, posiblemente porque el resto se perdió en camino. Se estima en unos 40 el número de C.714 entregados a las Fuerzas Aéreas francesas, y la producción se canceló cuando sólo se habían construido alrededor de 90 ejemplares, debido a la insatisfacción general respecto a la velocidad de trepada del tipo. Los aviones construidos equiparon a un escuadrón polaco conocido como «Grupo Varsovia» (GC I/145), que entró en acción frente a los alemanes entre el 2 y el 13 de junio de 1940. Tras el colapso de Francia, las Fuerzas Aéreas del régimen de Vichy utilizaron un pequeño número de aparatos; aproximadamente 20 ejemplares fueron confiscados por los alemanes y utilizados por la Luftwaffe.

Variantes

C.720: versión de entrenamiento del C.714, propulsada por un Renault Bengali 6Q de 220 hp, o un Renault 4Pei de 100 hp
C.760: prototipo provisto de motor Isotta-Fraschini Delta RC 40 de 750 hp de potencia
C.770: prototipo con Renault 626 de 800 hp

Especificaciones técnicas

Tipo: caza ligero monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Renault 12Ro1, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 485 km/h; a 4 000 m; velocidad de crucero 320 km/h; techo de servicio 9 100 m; autonomía 900 km
Pesos: vacío 1 400 kg; máximo en despegue 1 750 kg
Dimensiones: envergadura 8,97 m; longitud 8,53 m; altura 2,87 m; superficie alar 12,50 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,5 mm de tiro frontal

Cavalier Mustang

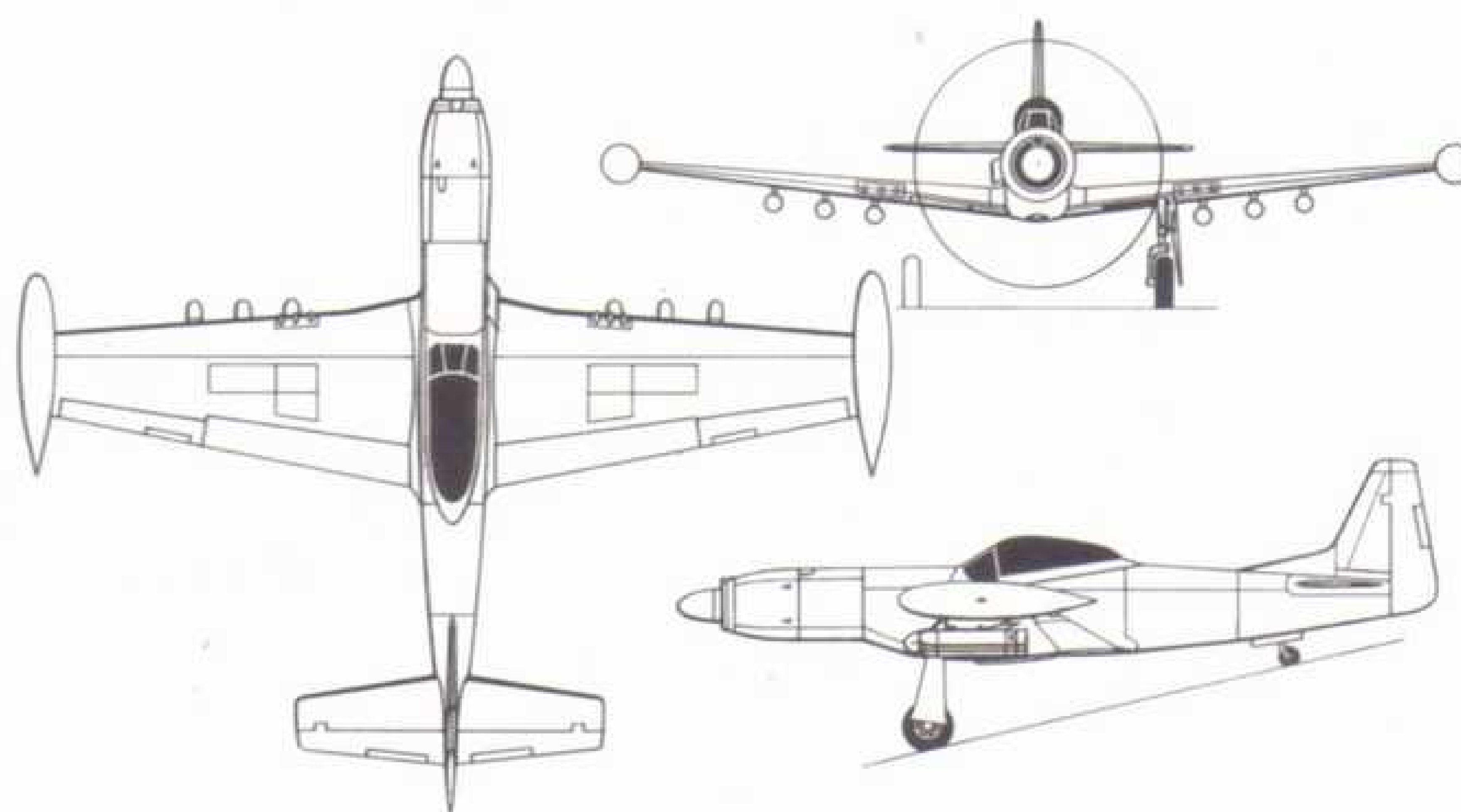
Historia y notas

La Cavalier Aircraft Corporation de Sarasota, Florida, sucesora de Trans-Florida Aviation, adquirió en los años sesenta el certificado de tipo del North American F-51 Mustang. A partir de su diseño básico, Cavalier desarrolló una conversión biplaza en tándem para negocios o deportiva, que comercializó bajo la designación **Cavalier 2000**. Además de las modificaciones tendentes a convertir al Mustang de avión militar en transporte ejecutivo, el Cavalier 2000 añadió dos depósitos auxiliares de combustible de punta de ala. La planta motriz consistía en un Rolls-Royce Merlin V-1650-7 de 1 595 hp de potencia construido por Packard.

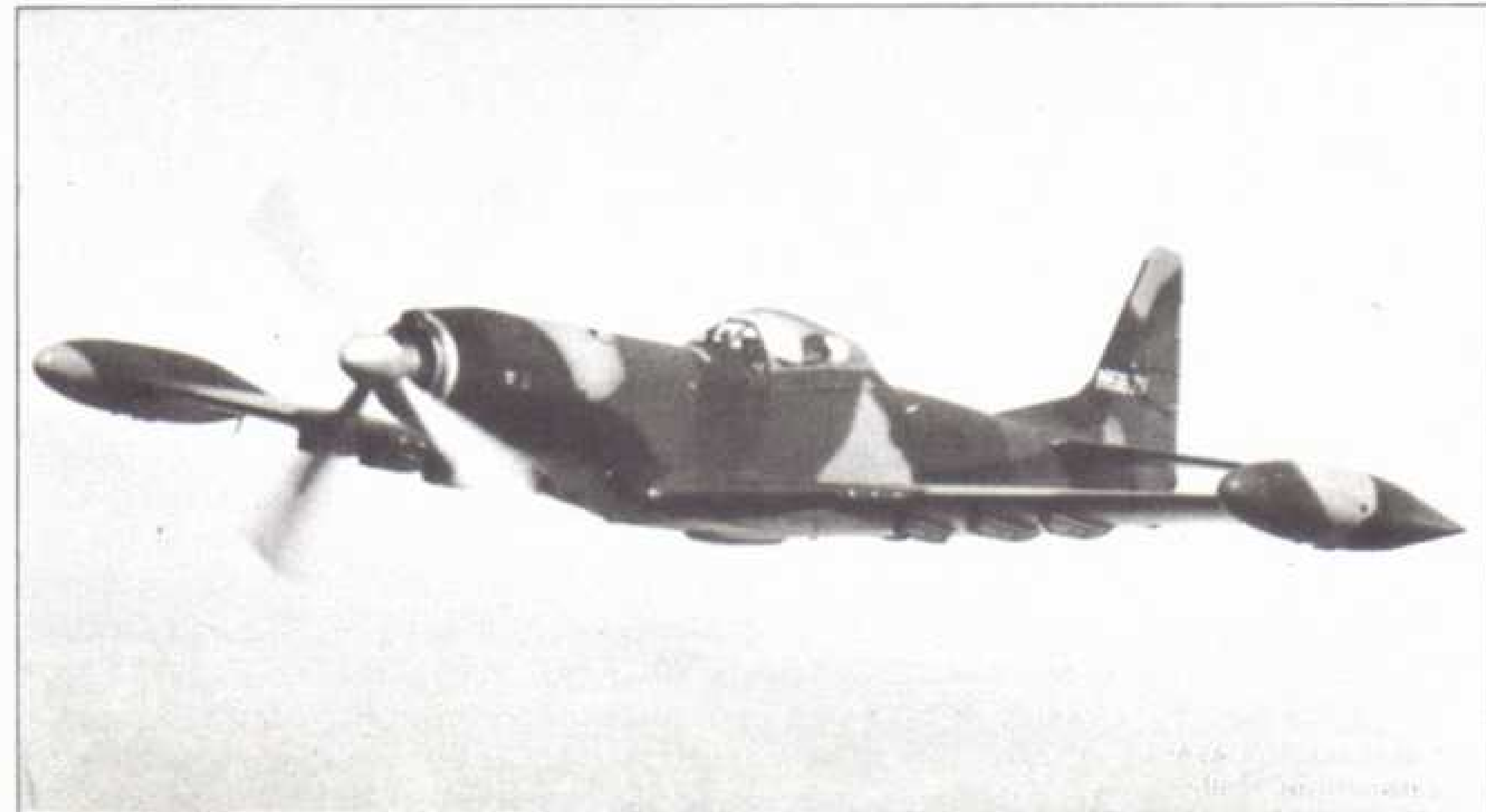
De mayor importancia, sin embargo, fue el hecho de que Cavalier obtuviera un contrato de la US Air Force para construir una versión del **F-51D Mustang** con destino a las fuerzas aéreas que recibían asistencia según las cláusulas del Programa de Ayuda Militar (MAP) de EE UU. En consecuencia, se emprendió un nuevo programa de producción, en el que los aparatos se montaban utilizando una combinación de componentes nuevos y otros tomados de los stocks existentes; por lo demás, los nuevos aviones se entregaron con muchas mejoras, especialmente en el terreno del armamento y la aviónica. En los años 1967-68, mientras el programa avanzaba, Cavalier desarrolló por propia iniciativa un **Mustang II** mejorado, para utilización específica en tareas Co-In (antiguerrilla). El refuerzo de las alas y el fuselaje y la instalación de un motor Rolls-Royce más potente, que desarrollaba 1 760 hp, posibilitó un peso en despegue superior y la inclusión de más armamento.

En esta situación, la compañía decidió mejorar tanto el F-51D Mustang como el Mustang II mediante el desarrollo de una versión aún más avanzada, con planta motriz a turbohélice. Se construyó un prototipo denominado **Turbo Mustang III**, propulsado por un turbohélice Rolls-Royce RDa.6 Dart Mk 510, cuya mayor longitud obligó a alargar el capó. El desarrollo prosiguió con la instalación de un turbohélice Avco Lycoming T55-L-9, cuyas dimensiones le permitían alojarse en el espacio destinado al motor en el diseño original; entre las nuevas características del avión figuraban la incorporación de blindaje estructural para la cabina y el motor, la introducción de foam reticulado contra incendios en los depósitos de combustible y el proyecto de un sistema de eyección cero-cero para el piloto.

Cuando el avión se encontraba en



Cavalier Turbo Mustang III.



El Cavalier Turbo Mustang III, basado en el North American F-51D, hubo de ser remodelado para incorporar un turbohélice Rolls-Royce Dart; tiene capacidad para llevar 2 268 kg de diversas cargas ofensivas en seis soportes subalares y cuenta con seis ametralladoras de 12,7 mm.

este estadio de desarrollo el programa fue adquirido por Piper Aircraft Corporation, que fue quien hizo volar el primer prototipo con motor Lycoming, el 29 de abril de 1971. El desarrollo proseguía en 1982, bajo la designación **Piper Enforcer**.

Especificaciones técnicas

Cavalier Turbo Mustang III
Tipo: caza monoplaza de apoyo cercano
Planta motriz: un turbohélice Rolls-Royce RDa.6 Dart Mk 510, de 1 740 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 869 km/h; alcance en autotraslado 3 700 km
Pesos: vacío equipado 3 037 kg; máximo en despegue 6 350 kg
Dimensiones: no hay datos disponibles
Armamento: seis ametralladoras Browning M2 o M3 de 12,7 mm, más una carga de hasta 2 263 kg de bombas, bombas incendiarias, contenedores de cañones, lanzagranadas, lanzacohetes, etc., en seis soportes subalares.



El Cavalier 2000 era un F-51D Mustang remodelado y modernizado, con depósitos de punta de ala y el capó modificado del TP-51 a fin de acomodar a un pasajero.

Central Centaur IIA

Historia y notas

La fiabilidad del Centaur IV (sólo el anterior IVB se perdió en un accidente) garantizaba una utilización amplia de estos aviones: algunos operaban todavía a finales de los años treinta, sobreviviendo en mucho a la compañía, que desapareció del mundo de los negocios a principios de 1926. Los Centaur IV tuvieron una gran aceptación en vuelos de turismo, y este hecho llevó a la compañía a diseñar y construir aviones más específicamente adaptados a esa función, denominados **Central Centaur IIA** (inicialmente **C.F.2A**), el primero de los cuales (G-EAHR) realizó su vuelo inicial en julio de 1919. Se trataba de un amplio biplano de tres secciones, con una estructura convencional en madera y tela, provisto de cabinas abiertas en el fuselaje para acomodar al piloto, al copiloto y a seis pasajeros. La planta motriz consistía en dos motores lineales Beardmore montados entre ambos planos, que movían sendas hélices tractoras. Las patas principales del tren de aterrizaje fijo con patín de cola iban montadas directamente debajo de los motores; cada una de ellas contaba con dos ruedas.

El Centaur IIA debió ofrecer ciertas perspectivas comerciales, puesto que se construyó un segundo ejemplar (G-EAPC), denominado también Centaur IIA, que difería del G-EAHR por disponer de una cabina cerrada con capacidad para siete pasajeros, mientras los dos pilotos se acomodaban en una cabina abierta situada delante del pasaje. Este segundo avión realizó su primer vuelo en mayo de 1920; algunas semanas después, el primer Centaur IIA resultó destruido en un accidente.

En un intento de promoción de la aviación civil, el Ministerio del Aire británico patrocinó en 1920 una competición para aviones comerciales, y la compañía inscribió al Centaur IIA, pensando que se trataba de una buena ocasión para comercializar el modelo. Por desgracia, los periodistas lo describieron como anticuado y de escasa potencia; más aún, se descubrió que el combustible necesario para las tres horas y media de vuelo requeridas, sumado al peso de pilotos y pasajeros, rebasaba el peso máximo en despegue, razón suficiente para que no venciera en el concurso. Tres meses más tarde, este segundo avión quedó destruido en un accidente, y no se construyó ningún otro ejemplar.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil
Planta motriz: dos motores lineales Beardmore, de 160 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h
Pesos: máximo en despegue 3 289 kg
Dimensiones: envergadura 19,41 m; longitud 11,96 m

Central Centaur IV

Historia y notas

En el curso de la I Guerra Mundial, muchos talleres de carpintería se dedicaron a la fabricación subcontratada de aviones o de componentes de aviones. Uno de ellos fue la compañía londinense R. Cattle Ltd, que en 1916 creó una filial, Central Aircraft Company Ltd, para continuar su trabajo. En 1919, poco después de terminar la guerra, la empresa empezó a producir aviones de diseño propio.

El primero en volar fue el **Central Centaur IV** (designado inicialmente **C.F.4**), un biplano triplaza con alas de dos secciones de construcción convencional en madera recubierta en tela. Poseía un robusto tren de aterrizaje con patín de cola y una cabina abierta, situada entre ambos planos, que acomodaba al piloto en posición delantera y a dos pasajeros en tándem detrás de él. El prototipo (G-EABI) iba propulsado por un motor lineal Renault de 70 hp, pero los siete aviones que le siguieron fueron equipados con un Anzani radial. La designación Centaur IV se aplicó, sin relación ninguna con la planta motriz, a los aviones que contaron con doble mando; a los que carecían de él se les aplicó la denominación **Centaur IVA**. Otra variante se dio en el quinto ejemplar, completado con un tren de flotadores y designado **Centaur IVB**; más tarde este avión volvió al tren de ruedas y a la designación Centaur IV, antes de resultar destruido en un accidente.

Especificaciones técnicas

Central Centaur IV
Tipo: biplano triplaza
Planta motriz: un motor radial Anzani, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 121 km/h; autonomía con combustible máximo 3 horas
Pesos: vacío 408 kg; máximo en despegue 635 kg
Dimensiones: envergadura 10,43 m; longitud 7,54 m



El octavo ejemplar Central Centaur IVA fue el último construido. Vendido a un usuario civil belga en diciembre de 1921, sobrevivió hasta la invasión alemana de mayo de 1940.

Cerva CE.43 Guépard

Historia y notas

El **Cerva CE.43 Guépard** constituye una versión totalmente metálica del Wassmer WA.4/21, desarrollo a su vez del WA.40 y el WA.41 Baladou. Los orígenes de Wassmer Aviation se remontan a 1905, pero sólo en 1955 la compañía empezó a construir un diseño propio (el Jodel), seguido por diversos aviones ligeros.

El prototipo del WA.4/21 voló por primera vez en marzo de 1967 y recibió el certificado de vuelo en noviembre de ese año; en 1970 se habían fabricado 25 ejemplares de este avión construido en tubo de acero con el fuselaje recubierto en tela y las alas en contrachapado. Con la finalidad de construir una versión enteramente metálica, Wassmer Aviation y Siren SA se asociaron en 1971 para constituir el denominado Consortium Européen de Réalisation et de Ventes d'Avions (CERVA).

Las dimensiones del CE.43 y del WA.4/21 son idénticas, pero el primero resulta algo más pesado. Un prototipo realizó su vuelo inicial en mayo de 1971 y se presentó en el mismo mes en el Festival Aéreo de París. El segundo prototipo fue entregado al Service de la Formation Aéronautique (SFA), y la tercera célula se envió al Centre d'Essais Aéronautiques de Toulouse (CEAT) para la realización de pruebas estáticas.

Después de la certificación, recibida el 1.° de junio de 1972, el gobierno francés solicitó la entrega de cinco CE.43 para el SFA y 18 para el Centre d'Essais en Vol (CEV). A comienzos de 1974 se encontraban en línea de producción 12 CE.43, y en 1975 empezaron las entregas a clientes privados franceses, así como la exportación a Finlandia, Alemania Occidental y países africanos. Al terminar la producción, a finales de 1976, se habían entregado un total de 43 ejemplares. Los componentes eran fabricados por Siren en Argenton-sur-Creuse; el montaje final, la instalación de equipos y las pruebas de vuelo corrían a cargo de Wassmer, en Issoire.

Como resultado de un contrato con el gobierno francés volaron los prototipos de dos nuevas versiones, el **CE.44 Couguar** (Puma), propulsado



La amplia cabina del Cerva Guépard ofrece un excelente campo de visión. El tipo se caracteriza asimismo por las cortas patas del tren de aterrizaje (foto M.J. Hooks).

por un motor Continental Tiara de 285 hp, y el **CE.45 Léopard**, con motor Avco Lycoming TIO-540 de 310 hp, pero el desarrollo quedó definitivamente interrumpido en 1977.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano con cabina cerrada cuatriplaza
Planta motriz: un motor lineal de seis cilindros Avco Lycoming IO-540-C4B5, de 250 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 320 km/h; velocidad de crucero a 2 000 m 310 km/h; techo de servicio 5 300 m; autonomía 2 900 km
Pesos: vacío 845 kg; máximo en despegue 1 600 kg
Dimensiones: envergadura 10,00 m; longitud 8,40 m; altura 2,80 m; superficie alar 16,00 m²

Cessna, primeros aviones

Historia y notas
En 1911 Clyde V. Cessna construyó su primer avión, un monoplano tipo Blériot propulsado por un motor Elbridge de 60 hp; siguieron varios diseños más, que culminaron en febrero de 1925 con la creación de la Travel Air Manufacturing Company, en asociación con Walter Beech y Lloyd Stearman. Cessna se retiró muy pronto de la organización Travel Air, en setiembre de 1927, y formó con Victor Roos, la Cessna-Roos Aircraft Company, convertida en Cessna Aircraft Company Inc. dos meses más tarde, tras la marcha de Roos.

El primer diseño de Cessna producido en serie fue el **Cessna Modelo A**, que encabezó una larga e inmensamente popular serie de monoplanos de ala alta que se ha perpetuado hasta nuestros días en la gama de monomotores Cessna. El tipo, un cuatriplaza de construcción mixta en madera y tubo de acero con revestimiento de tela, se construyó en diferentes versiones, equipadas con motores distintos: 14 ejemplares del **Modelo AA** llevaron un Anzani de 120 hp, uno del **Modelo AC** utilizó un Comet de 130 hp, tres del **Modelo AF** contaron con Floco/Axelson de 150 hp, cuatro del **Modelo AS** fueron provistos de Siemens-Halske de 125 hp y 48 del **Modelo AW** llevaron Warner Scarab de 125 hp. Una versión triplaza fue designada **Modelo BW**: se construyeron 13 aviones equipados con motor Wright J-5 de 220 hp.

En noviembre de 1928 voló el **CW-6**, un avión de seis plazas propulsado por un motor radial Wright Whirlwind J-5 de 220 hp, que tomó parte en el Auto Show de 1929 en Wichita. Una versión a escala menor, el cuatriplaza **Modelo DC-6**, con motor Curtiss Challenger de 170 hp, apareció en febrero de 1929 y entró en producción en dos versiones distintas, **DC-6A** y **DC-6B**, propulsadas respectivamente por un Wright R-985 Whirlwind de 300 hp y un Wright J-6 de 225 hp. Ambas versiones obtuvieron sus certificados en setiembre de 1929. La depresión que siguió al crack bolsístico de Wall Street obligó a restringir la producción a poco más de 20 ejemplares de cada modelo; algunos de ellos sirvieron con la USAAF en 1942, con las denominaciones **UC-77** y **UC-77A**. En un intento de mantener en funcionamiento la fábrica, Cessna diseñó y comercializó el planeador primario **CG-2**. Eldon Cessna, hijo de Clyde, diseño el monoplaza **EC-1**, propulsado por un motor Cleone de 25 hp, así como el biplaza **EC-2**, con motor E-107A de 30 hp; ambos estaban concebidos como aviones de bajo coste y fáciles de operar, por lo que se esperaba que se ajustasen a las nuevas circunstancias económicas. Sin embargo, sólo el planeador llegó a producirse en serie, puesto que la compañía cerró sus puertas y no volvió a reanudar sus trabajos hasta enero de 1934.

En junio de 1935 realizó su primer vuelo el prototipo del **Modelo C-34**, pilotado por George Harte. Se trataba de un cuatriplaza propulsado por un motor Warner Super Scarab de 145 hp, que demostró sus cualidades aerodinámicas al volar a una velocidad máxima de 261 km/h, en contraste con los 238 km/h del mucho más potente DC-6B. Se construyeron 42 ejemplares, dos de ellos utilizados por la USAAF bajo la designación **UC-77B**. El **Modelo C-37**, que vio la luz en 1937, aportó mejoras de detalle en el acabado de la cabina, que se amplió en 12,7 cm, y fue equipado con flaps de borde de fuga accionados eléctricamente. Se construyeron 46 C-37, y uno de ellos, requisado en 1943, recibió la denominación militar **UC-77C**. El **Modelo C-38** de 1938 incluyó nuevos perfeccionamientos de detalle y convirtió en estándar parte del equipo ofrecido antes como opcional; la célula la presentaba cambios consistentes en la inclusión de un tren de aterrizaje de vía más ancha y un amplio flap en el vientre del fuselaje, utilizable como freno aerodinámico para reducir la velocidad en el aterrizaje. La producción se elevó a 16 aviones. Los últimos modelos Cessna de preguerra fueron los cuatriplazas **C-145** y **C-165 Airmaster**. En la época en que dejaron de fabricarse (1941) la producción había sumado 42 C-145, 34 C-165 y tres **C-165D**, propulsados respectivamente por versiones de 145, 165 y 175 hp del Warner Super Scarab.



El Modelo AA era el menos potente de los Cessna de la serie Modelo A, con su Anzani radial de 120 hp. Nótese el generador eólico en el tren de aterrizaje, que proporcionaba electricidad para los instrumentos y servicios de la cabina.



El Modelo AW fue la versión equipada con motor Warner Scarab del Cessna Modelo A básico, primer producto de la compañía con su nombre actual.



El Cessna Modelo BW evolucionó a partir de la primera serie producida por la compañía, el Modelo A y sus diferentes variantes.

Especificaciones técnicas
Cessna Modelo C-38
Tipo: cuatriplaza de turismo
Planta motriz: un motor radial Warner Super Scarab, de 145 hp
Prestaciones: velocidad máxima 261 km/h; velocidad de crucero 230 km/h; techo de servicio 5 485 m; alcance en vuelo de crucero 885 km
Pesos: vacío 621 kg; máximo en despegue 1 066 kg
Dimensiones: envergadura 10,41 m; longitud 7,52 m; altura 2,13 m; superficie alar 16,81 m²



El Cessna Modelo DC-6B, que aparece en la fotografía, contaba con un motor Wright J-6.



El Cessna Modelo C-34 fue el precursor de todos los Cessna actuales. Particularmente destacable era la construcción cantilever del ala y de los aterrizadores principales.



El Cessna Modelo C-37 sólo se diferenciaba del Modelo C-34 por una cabina ligeramente más amplia y por la instalación de flaps para mejorar las prestaciones al despegue y al aterrizaje.



Al igual que otros constructores de aviones ligeros del período de entreguerras, Cessna estaba firmemente convencida de que debía ofrecer al cliente una gama de plantas motrices tan amplia como fuera posible. Así, el comprador podía optar no sólo entre varios niveles de prestaciones, sino además entre distintos precios. El avión de la fotografía puede ser un Modelo C-145 o bien un C-165, según el tipo exacto de motor Warner Scarab que lleve.

Cessna Modelo T-50

Historia y notas
El primer bimotor ligero de Cessna, construido y probado en vuelo en el año 1939, era un transporte comercial de cinco plazas similar a muchos otros modelos que se hicieron populares en EE UU a finales de la década de los treinta. Denominado **Cessna Modelo T-50** por la compañía, tenía una configuración de monoplano de ala baja cantilever; la construcción era mixta, con alas y cola en madera, esta última recubierta en tela, y fuselaje de estructura en tubo de acero soldado y revestimiento en madera y tela. Tanto el tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola como los flaps de borde de fuga se accionaban eléctricamente.

En 1940, dos países de América del



JRC-1 de la US Navy, en vuelo sobre el sur de California (foto US Navy).

Norte advirtieron de modo casi simultáneo las posibilidades militares de este avión en calidad de entrenador para la conversión de pilotos de tipos monomotores a bimotores. El primero fue Canadá, que solicitó un aparato de este tipo para el Plan de Entrenamiento Aéreo Conjunto de la Commonwealth y recibió posteriormente 550 aviones de acuerdo con la ley de Préstamo y Arriendo, bajo la designación **Crane 1A.**

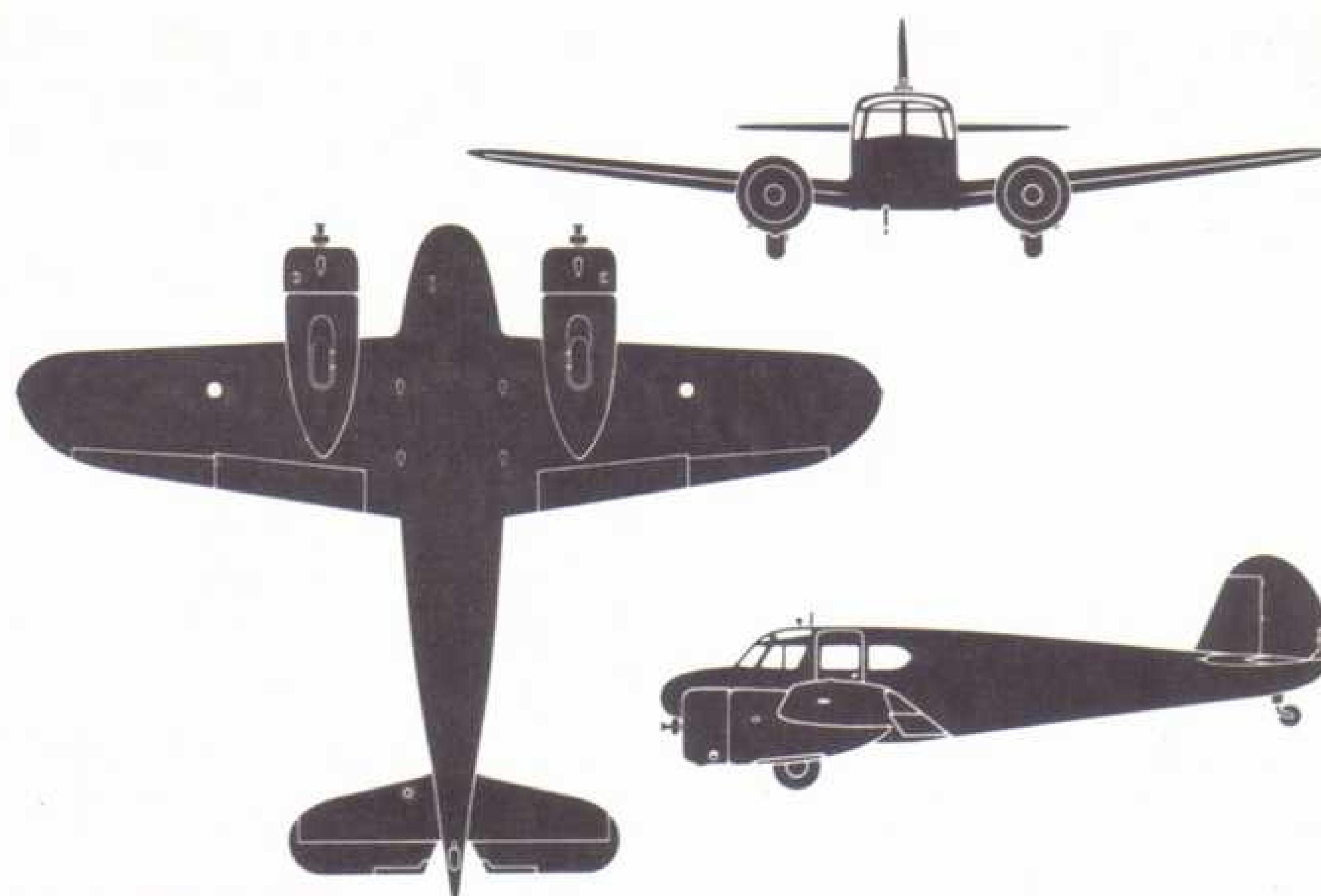
El segundo pedido provino del US Army Air Corps, que a finales de 1940 firmó un contrato para el suministro de 33 T-50 para evaluación en servicio, asignándoles la denominación **AT-8**. Estaban equipados con motores radiales Jacobs R-680-9 de 295 hp, pero las pruebas de servicio evidenciaron que su potencia era innecesariamente alta para las necesidades de un entrenador biplaza; cuando se firmaron los primeros contratos de producción, en 1941, se especificaron motores Jacobs menos potentes.

La versión inicial de serie, denominada **AT-17**, fue equipada con motores Jacobs R-755-9, que accionaban hélices de madera. Se construyó un total de 450 ejemplares, a los que siguieron en la línea de producción 223 de la versión **AT-17A**, similar en líneas generales pero equipada con hélices metálicas de velocidad constante Hamilton-Standard. La versión posterior **AT-17B** (466 ejemplares construidos) exhibía algunos cambios en el equipo, mientras que el **AT-17C** (60 construidos) llevaba un equipo diferente de radio para comunicaciones.

Aunque la idea original había sido utilizar a los Cessna T-50 en calidad de transportes ligeros, en 1942 la USAAF decidió que el tipo podía resultar adecuado para tareas de enlace y comunicaciones y también como transporte ligero de personal. La producción de la nueva variante alcanzó la cifra de 1 287 aparatos, que recibieron la designación **C-78**, cambiada más tarde por **UC-78**, y el sobrenombre de **Bobcat**. Además, unos pocos T-50 comerciales fueron requisados por la USAAF y recibieron la designación **UC-78A.**

Las necesidades de la USAAF en materia de entrenadores biplazas de conversión habían sido difíciles de predecir, y a finales de 1942, cuando se constató que las entregas previstas sobrepasaban con mucho el número de aviones necesario para entrenamiento, se pidió a Cessna que los restantes aparatos contratados se completasen según los estándares AT-17B y **AT-17D**, designados respectivamente **UC-78B** y **UC-78C Bobcat**. Ambos modelos eran virtualmente idénticos; la principal diferencia respecto del UC-78 original radicaba en sus hélices bipalas de madera de paso fijo. La producción de las dos versiones ascendió a 1 806 UC-78B y 327 UC-78C.

En el período 1942-43, la US Navy solicitó un avión ligero para conducir de regreso a sus bases a los pilotos de vuelos de autotraslado, así como para el transporte de tripulaciones de vuelo de la US Navy. Para esta tarea adquirió 67 aparatos, similares en general a los UC-78, que recibieron la designación **JRC-1**. Muchos Bobcat de la USAAF continuaron en servicio hasta dos o tres años después de terminar la II Guerra Mundial.



Cessna Modelo T-50.

Especificaciones técnicas
Cessna UC-78

Tipo: transporte ligero de cinco plazas
Planta motriz: dos motores radiales Jacobs R-755-9, de 245 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 314 km/h; velocidad de crucero 282 km/h; techo de servicio 6 700 m; autonomía 1 200 km
Pesos: vacío 1 588 kg; máximo en despegue 2 585 kg
Dimensiones: envergadura 12,78 m; longitud 9,98 m; altura 3,02 m; superficie alar 27,41 m^2

Cessna Modelos 120 y 140

Historia y notas
El prototipo del **Cessna Modelo 120**, que realizó su primer vuelo el 28 de junio de 1945, representó un esfuerzo de la compañía por ganar una parcela del mercado de aviones ligeros privados del período de la posguerra. Se trataba de un monoplano con cabina cerrada biplaza, con un ala alta arriostrada mediante montantes, que encabezó una serie de desarrollos cuya producción no había concluido aún en 1982. La estructura era totalmente metálica, a excepción de las alas, recubiertas en tela; el tren de aterrizaje, fijo con rueda de cola, introducía aterrizadores principales cantilever con muelles de acero; la cabina cerrada contaba con doble mando estándar en las dos plazas dispuestas lado a lado. La planta motriz consistía en un motor Continental de 85 hp, una potencia comparativamente superior a la de los aparatos de la competencia.

El Modelo 120 básico se complementó con un **Modelo 140** «de lujo», que incorporó como características estándar flaps de borde de fuga de accionamiento manual, ventanillas adicionales en la cabina y un sistema eléctrico completo. En el año 1950, cuando acabó la producción de los Modelos 120 y 140, se había construido un total de más de 2 200 Modelo 120 y 5 000 Modelo 140.

Especificaciones técnicas
Cessna Modelo 140

Tipo: monoplano de cabina cerrada biplaza
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Continental C-85-12F, de 85 hp
Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h; velocidad de crucero 169 km/h; techo de servicio 4 725 m; autonomía 724 kilómetros
Pesos: vacío 408 kg; máximo en despegue 680 kg
Dimensiones: envergadura 10,01 m; longitud 6,40 m; altura 1,91 m; superficie alar 14,82 m^2



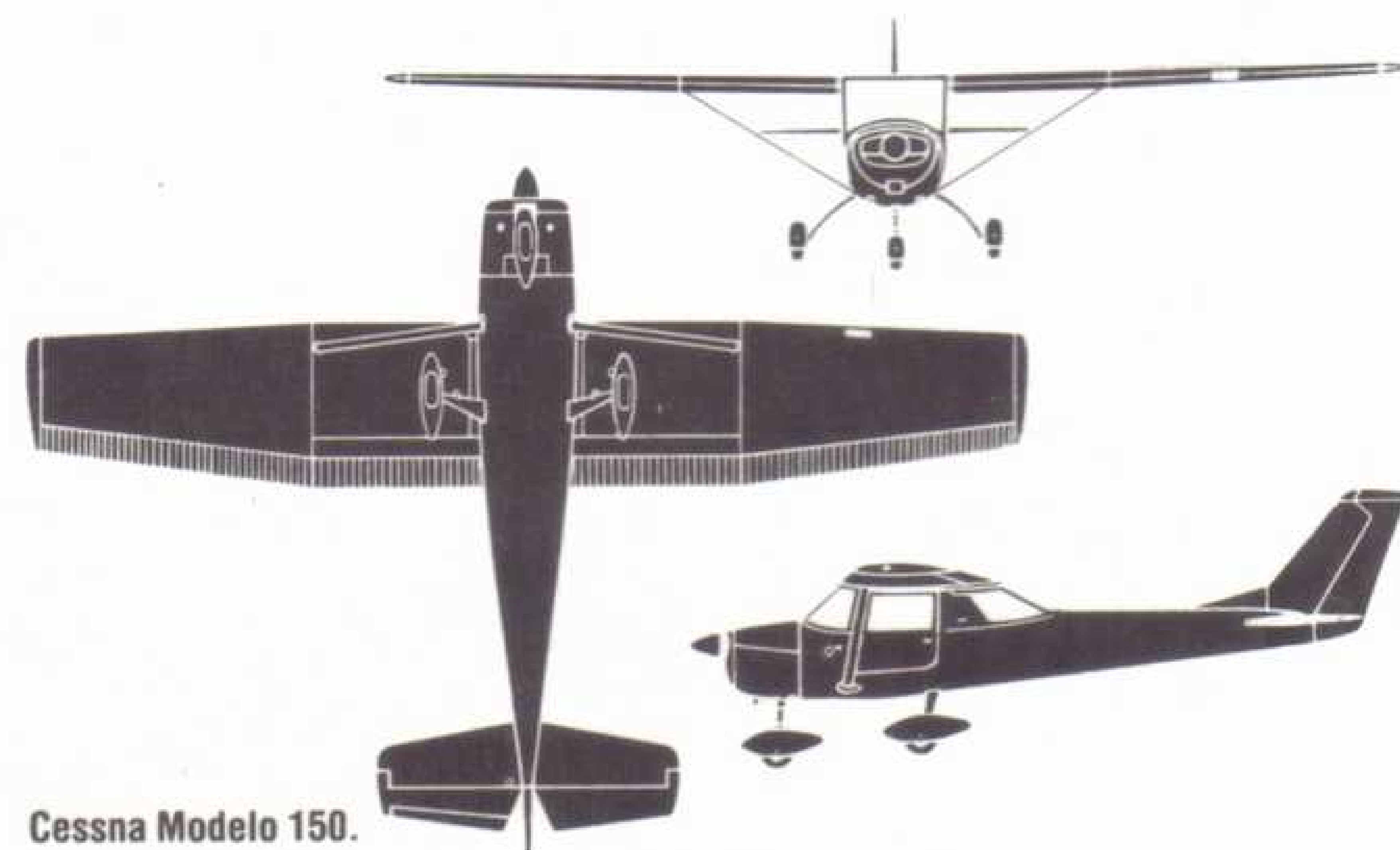
El Cessna Modelo 120 preparó durante la posguerra el camino para el desarrollo de una prolífica familia de monoplanos de ala alta arriostrada (foto Austin J. Brown).

Cessna Modelos 150 y 152

Historia y notas
Cuando se dio por finalizada la producción de los Modelos 120 y 140, Cessna se concentró en el desarrollo de un cuatriplaza de la misma configuración. Así pues, hasta el primer vuelo del **Cessna Modelo 150**, que tuvo lugar en el mes de setiembre de 1957, la compañía no volvió a intentar la exploración del mercado de biplazas ligeros. El nuevo Modelo 150, un monoplano metálico de ala alta arriostrada y configuración similar a la del Modelo 410, difería ante todo de éste en la introducción de un tren de aterrizaje triciclo fijo, la instalación opcional del doble mando y la adopción de un motor Continental O-200 de 100 hp de potencia.

La producción se inició en agosto de 1958, y al darse por finalizada en 1977 se había construido un total de 23 836 ejemplares, cifra que incluye 1 754 fabricados en Francia por Reims Aviation bajo la designación **Reims F-150**. Antes de terminar la producción, el avión se hallaba disponible en el mercado en cuatro versiones diferentes: **Modelo 150 Standard, Commuter, Commuter II** y **Aerobat**. Las tres primeras diferían por el equipo instalado, y disponían por otra parte de una amplia gama de aviónica y equipos opcionales. El Aerobat introducía cambios estructurales que lo situaban en la categoría acrobática para factores de carga + 6 g y − 3 g con máximo peso bruto, con completa capacidad acrobática.

A finales de 1977, la gama Cessna 150 fue reemplazada en la línea de producción por la serie **Cessna Modelo 152**, básicamente igual a la anterior salvo en lo que respecta a la planta motriz, un Avco Lycoming O-235-L2C. En 1982 podían adquirirse en el mercado las versiones **Modelo 152, 152 II, Trainer** y **Aerobat.**



Cessna Modelo 150.

Especificaciones técnicas

Cessna Modelo 152 Standard
Tipo: monoplano con cabina cerrada biplaza
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming O-235-L2C, de 110 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 204 km/h; velocidad de crucero a 2 440 m, 198 km/h; techo de servicio 4 480 m; autonomía con combustible máximo 1 278 km
Pesos: vacío 502 kg; máximo en despegue 757 kg
Dimensiones: envergadura 9,97 m; longitud 7,34 m; altura 2,59 m; superficie alar 14,59 m²



El Cessna Modelo 152 es en realidad un Modelo 150 con motor diferente, un Continental O-235 en lugar del anterior Avco Lycoming O-200 (foto Cessna).

Cessna Modelo 170/172/175/182/Skylark/Skyhawk/Skylane/T-41

Historia y notas

El **Cessna Modelo 170** y sus sucesores inmediatos de la misma familia ostentan la doble distinción de constituir la serie de aviones ligeros más vendida de todos los tiempos, y también la de que se construyeron más ejemplares, puesto que a principios de los años ochenta habían salido de la línea de producción más de 30 000.

Los orígenes de la serie se remontan a 1948, época en que Cessna presentó el Modelo 170, que constituía poco más que un desarrollo cuatriplaza con nueva planta motriz del anterior Modelo 120. Aunque el Modelo 170 consiguió cierta popularidad, el éxito real del tipo no llegó hasta 1953, al aparecer el **Modelo 170B**, propulsado, como su predecesor, por un motor Continental C-145-2 de 145 hp refrigerado por aire, pero que incorporaba los flaps ranurados Fowler ya experimentados por Cessna en su Modelo 305. La eficacia de los mismos mejoró radicalmente las prestaciones de campo y en vuelo a bajas velocidades del Modelo 170, de modo que todos los aviones Cessna posteriores de este tipo se diseñaron con flaps similares.

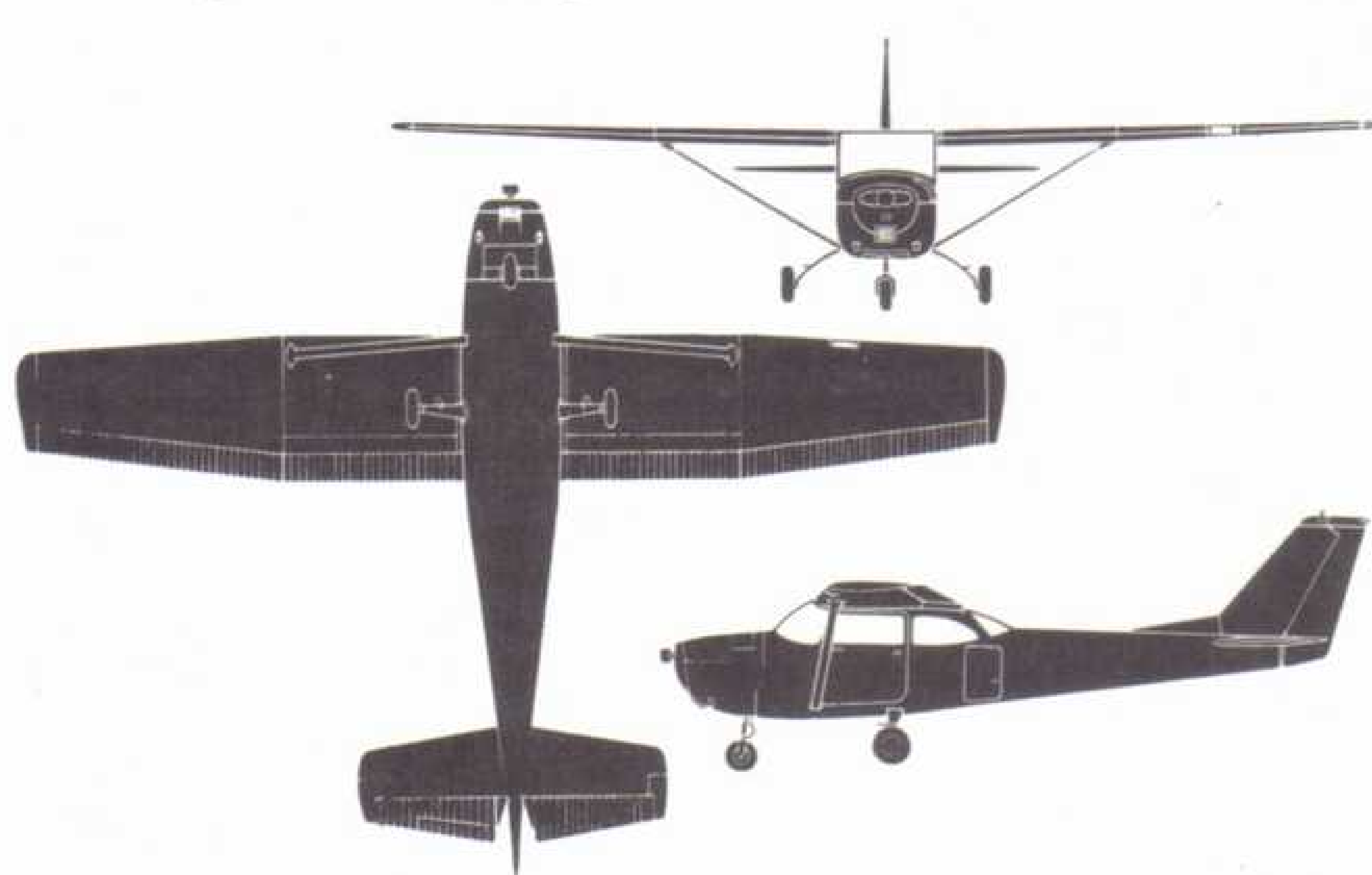
En 1955, la compañía desarrolló el **Modelo 172**, que era esencialmente un 170B con mejoras de detalle y un tren de aterrizaje triciclo de patas carenadas en sustitución del anterior tipo con rueda de cola. La consiguiente mejora de la seguridad en el suelo fue apreciada inmediatamente en el mercado, y en 1956 se habían vendido 1 170 Modelo 172, frente a los modestos 174 ejemplares del Modelo 170B, cuya producción se dio por finalizada.

En 1958, Cessna inició la construcción del **Modelo 175**. Se trataba de la última versión del Modelo 172, con una serie de mejoras (parabrisas amovible, carenados en fibra de vidrio, etc.) y un motor GO-300-C de 175 hp con caja de transmisión que accionaba una hélice de velocidad constante. En 1959 apareció una versión de lujo del **Modelo 175A** denominada **Skylark** (Alondra), pero el tipo Modelo 175/Skylark sólo se mantuvo en producción hasta 1963.

Simultáneamente con la aparición del Skylark como versión de lujo del Modelo 175, comenzó a producirse una versión similar de lujo del Modelo 172, identificada con el nombre de **Skyhawk**. En 1960 esta versión experimentó nuevas mejoras, al diseñarse un fuselaje trasero más esbelto con ventanillas traseras y una deriva estilizada en flecha. Estas modificaciones se aplicaron tanto al Skyhawk como al **Skyhawk II**, caracterizado por un equipo más completo y sofisticado de navegación y comunicaciones, además de los instrumentos de vuelo sin visibilidad ya introducidos en el Skyhawk. En marzo de 1956, Cessna anunció el nuevo **Modelo 182**, que venía a sumarse a la familia de aparatos con tren de aterrizaje fijo pero era propulsado por un motor Continental O-470-S de 230 hp. El modelo 182 se puso a la venta en las versiones **Standard, Skylane** y **Skylane II**.

Desde ese momento el desarrollo ha sido continuo y se han producido algunos cambios, de modo que las versiones comercializadas en 1982 eran los Modelos 172 Skyhawk y **Skyhawk II**, el **Cutlass RG** y el **Cutlass RG II**; este último es básicamente un Modelo 172 con tren de aterrizaje retráctil. El Modelo 182 Skylane/Skylane II puede adquirirse también en las variantes **Turbo Skylane** y **Turbo Skylane II**, con un motor turboalimentado con tren retráctil **Skylane RG, Skylane RG II, Turbo Skylane RG** y **Turbo Skylane RG II.**

El Modelo 172 atrajo asimismo la atención de la USAF, que a principios de los años sesenta necesitaba con urgencia un nuevo entrenador con motor de émbolo. La producción de la nueva versión, que siguió a un pedido inicial cursado el 31 de julio de 1964, ascendió a 204 ejemplares denominados **T-41A Mescalero**. El US Army también manifestó interés por el tipo, y adquirió 255 **T-41B**. **T-41C** fue la designación de 45 aparatos similares en general al T-41B, que fueron suministrados a la Academia de la USAF; la producción militar se completó con **226 T-41D** con destino a las naciones incluidas en el MAP.



Cessna Modelo 172.



El Cessna T-41D es la versión del Modelo 172 elegida por la USAF para su envío a naciones amigas bajo el Programa de Ayuda Militar. Este ejemplar sirve en el Ejército argentino.

Especificaciones técnicas

Cessna Turbo Skylane RG
Tipo: monoplano con cabina



El Cessna Skylane vio la luz como versión de lujo del Modelo 172 (foto Cessna).

cerrada cuatriplaza
Planta motriz: un motor turboalimentado de seis cilindros Avco Lycoming O-540-L3C5D, de 235 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 346 km/h, a 6 095 m; velocidad de crucero 320 km/h, a 6 095 m; techo certificado 6 095 m; autonomía con combustible máximo a 3 050 m, 1 910 km
Pesos: vacío 815 kg; máximo en despegue 1 406 kilogramos
Dimensiones: envergadura 10,92 m; longitud 8,72 m; altura 2,72 m; superficie alar 16,16 m²

Cessna Modelo 177/Cardinal/Cardinal Classic/Cardinal RG

Historia y notas

Habiendo decidido ampliar su gama de monomotores a fin de satisfacer la demanda de esta clase de aviones que por entonces parecía inagotable, la compañía presentó a finales de setiembre de 1967 el **Cessna Modelo 177**. Aunque similar en su configuración básica a otros cuatriplazas de la familia Cessna, se distinguía fácilmente de ellos por su ala monoplana cantilever. Otras características «avanzadas» consistían en depósitos de combustible alares integrales, que ahorraban peso, en una versión mejorada del tren de aterrizaje triciclo fijo Cessna Land-O-Matic y en un sistema de mandos anunciado como «de fácil manejo». En la época de su aparición, la versión básica recibió la designación Modelo 177, y se construyó asimismo una versión de lujo, denominada **Cardinal**, con instrumentos para vuelo sin visibilidad, equipo más amplio y refinamiento en la decoración interior.

La planta motriz de esta versión inicial consistía en un Avco Lycoming O-320-E21D de 150 hp, pero las variantes posteriores contaron con mayor potencia. A finales de los años setenta se sumó a ellas un tercer miembro de la familia, el **Cardinal RG**, con tren de aterrizaje retráctil movido por una bomba hidráulica accionada eléctricamente y un motor de inyección más potente. En 1971 aparecieron las versiones **Cardinal II** y **Cardinal RG II**, que se diferenciaban de las anteriores por un equipo estándar más completo. En 1976 se retiró el Modelo 177 y el Cardinal pasó a ser considerado el modelo básico de las cuatro restantes versiones. Dos años más tarde también desapareció el Cardinal, y el Cardinal II fue rebautizado **Cardinal Classic**, pero a finales de 1978, cuando se habían construido más de 4 000 ejemplares de las versiones Modelo 177 y Cardinal, la producción de toda esta gama de aviones se dio por finalizada.



El Cessna Modelo 177 puede acomodar a seis personas en su cabina y destaca entre los actuales monoplanos Cessna porque su ala alta cantilever incorpora depósitos integrales de combustible (foto Cessna).

Especificaciones técnicas

Cessna Cardinal RG
Tipo: monoplano con cabina cuatriplaza
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming IO-360-A1B6D, de 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 274 km/h, a 2 135 m; velocidad económica de crucero 224 km/h, a 3 050 m; techo de servicio 5 210 m; alcance con combustible máximo a velocidad económica de crucero 1 658 km
Pesos: vacío 772 kg; máximo en despegue 1 270 kg
Dimensiones: envergadura 10,82 m; longitud 8,31 m; altura 2,62 m; superficie alar 16,16 m²

Cessna Modelo 180/185 Skywagon/AGcarryall/U-17

Historia y notas

En 1953 Cessna presentó un compañero más potente del Modelo 170: el nuevo **Cessna Modelo 180** utilizaba la misma ala y sistema de flaps del 170B, pero su fuselaje y cola eran enteramente nuevos; el motor de seis cilindros Continental O-470-A, con sus 225 hp, representaba un incremento de 80 hp de potencia. Simultáneamente, se adoptó una estabilizador enterizo ajustable, obviando la necesidad de timones de profundidad compensados. Mayor importancia revestía el hecho de que la potencia adicional disponible para el Modelo 180 le permitía incrementar el peso máximo en despegue de 998 a 1 157 kg manteniendo la superficie alar de 16,16 m². A finales de los años setenta el Modelo 180 se podía adquirir bajo dos formas: el **Modelo 180 Skywagon** básico, y el **Modelo 180 Skywagon II** mejorado, con un bloque de aviónica instalado en fábrica. La producción finalizó en 1981, cuando se habían construido más de 6 000 ejemplares.

En julio de 1960, Cessna presentó el prototipo del **Modelo 185 Skywagon**, similar en muchos aspectos al Modelo 180 pero dotado de la potencia extra que le suministraba su motor Continental IO-520 de 300 hp. Al igual que su predecesor, el Modelo 185 tenía capacidad para seis plazas y se ofrecía tanto en la forma básica (Modelo 185 Skywagon), como en la más avanzada (**Modelo 185 Skywagon II**); ambas versiones continuaban en producción en 1982. Entre sus características figura una mayor versatilidad, debida a la posibilidad de transportar bajo el fuselaje un Cargo-Pack lanzable de fibra de vidrio, con capacidad para 136 kg de carga. Los Modelo 185 pueden ir asimismo equipados con un pulverizador Sorenson para tareas agrícolas; al igual que los Modelo 180 Skywagon, disponen de tren de aterrizaje alternativo con esquíes o flotadores. El 22 de febrero de 1980 se entregó el ejemplar n.º 4 000.

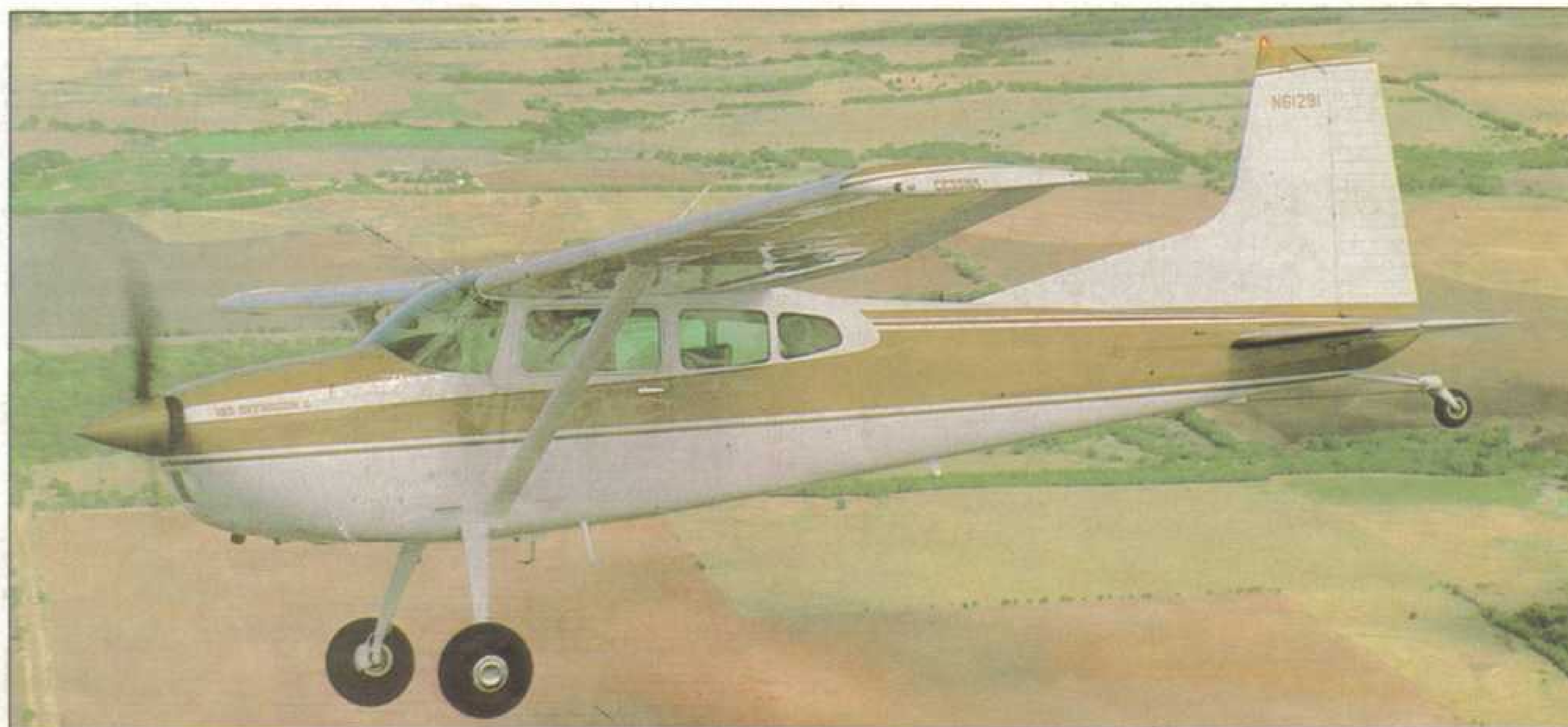
En 1971, Cessna introdujo una versión extraordinariamente versátil del Modelo 185, denominada **AGcarryall**. Estaba concebida principalmente para tareas agrícolas en el sentido más amplio, y era capaz de actuar en exhibiciones de procedimientos de rociado por pulverización, transporte de hombres y equipo agrícola y entrenamiento de pilotos agrícolas. No consiguió suficientes pedidos, y como consecuencia de ello la producción se dio por finalizada en 1979, en momentos en que sólo se habían llegado a construir 108 ejemplares.

En 1962, la USAF eligió el Cessna Modelo 185 como avión utilitario ligero, dentro del programa de ayuda militar a otros países. Se entregaron más de 300 ejemplares, que fueron designados **U-17**. Existió un **U-17A**, con motor de seis cilindros Continental IO-470-F de 260 hp, seguido del **U-17B**, provisto de un Continental IO-520-D de 300 hp. La versión final de serie **U-17C** fue equipada con un motor Continental O-470-L, con carburador en lugar de la inyección de combustible.

Especificaciones técnicas

Cessna Modelo 185 (avión terrestre)
Tipo: monoplano con cabina cerrada de seis plazas
Planta motriz: un motor de seis cilindros Continental IO-520-D, de 300 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 286 km/h; velocidad de crucero a 2 135 m, 274 km/h; techo de servicio 5 455 m; alcance máximo a 3 050 m de altitud, 1 576 km
Pesos: vacío 769 kg; máximo en despegue 1 520 kg
Dimensiones: envergadura 10,92 m; longitud 7,81 m; altura 2,36 m; superficie alar 16,16 m²

El Modelo 185 Skywagon puede ser considerado el miembro militar de la familia Cessna de ala alta; su simplicidad y bajo coste lo hacen atractivo para usuarios que buscan versatilidad y buenas prestaciones (foto Cessna).



Guerra en el Mediterráneo: capítulo 5.°

Victoria en El Alamein

Tras la caída de Tobruk y el avance de Rommel hacia Egipto, Suez y los ricos campos petrolíferos del Oriente Medio parecían al alcance de las fuerzas del Eje. Pero éstas se veían nuevamente amenazadas por problemas de suministros, que acabarían por acarrear su derrota en la guerra en el desierto.

En la mañana del 21 de junio de 1942, la guarnición de Tobruk se rindió a las fuerzas del teniente general Erwin Rommel; con esta acción se eliminaba uno de los últimos obstáculos a la ofensiva que el Eje había iniciado en mayo desde la línea de Gazala. El éxito de esta campaña indujo al Eje a revisar su estrategia: hasta ese momento el objetivo final había consistido en la recuperación de Tobruk, tras la cual se centrarían todos los esfuerzos en la invasión de Malta (operación «Herkules»). Pero el plan cambió. Contra la opinión del mariscal Albert Kesselring, se decidió proseguir a toda velocidad la ofensiva en Libia y Egipto hasta alcanzar Suez. El plan «Herkules» se archivó, y las considerables fuerzas del II. Fliegerkorps se dispersaron, lo que permitió que los exhaustos defensores de Malta se recuperaran. Poco después, las fuerzas aéreas y marítimas con base en la isla actuaban de nuevo con eficacia en el estrangulamiento de las líneas de suministros del Eje. Las operaciones subsiguientes de las fuerzas del Fliegerführer Afrika se vieron constreñidas por la falta de combustible. A lo largo del verano, el Eje iba a perder la batalla de los suministros, con lo que su derrota comenzó a tornarse poco menos que inevitable.

Retirada a El Alamein

El 23 de junio, el Comité de Defensa del Oriente Medio autorizó la retirada del 8.° Ejército a Marsa Matruh, pero, pese al mando personal del general sir Claude Auchinleck, no pudo evitarse que la 90.ª División Ligera alemana avanzara hacia el este; cinco días después de darse la orden de retirada, el X Cuerpo de Ejército británico perdió 7 000 hombres, que cayeron prisioneros de los alemanes al quedar rodeados en Matruh; tras este revés, las fuerzas británicas se vieron obligadas a retroceder hasta Fuka.

Con sus clásicas líneas afeadas por los abultados filtros «Abukir» situados bajo el morro, los cazas Supermarine Spitfire Mk VB del 417° Squadron patrullan sobre el desierto de Libia (foto Imperial War Museum).





La Desert Air Force, al mando del vicemariscal del Aire sir Arthur Coningham, pudo retirarse en buenas condiciones, ya que disponía de una serie de aeródromos escalonados en profundidad, desde los que cubrió las operaciones del 8.° Ejército. Para reforzar sus efectivos, la DAF se incautó de todos los Hurricane MK II con base en las escuelas de vuelo del delta del Nilo, con los que equipó al 1.er Squadron sudafricano y completó los efectivos del 127.° Squadron. Desde Malta se enviaron con urgencia veinte Spitfire MkVC. La 234ª Ala recibió prestados los Bristol Beaufighter Mk IC de los Squadrons n.os 252 y 272 procedentes de la 201ª Ala de Cooperación Naval. La 223ª Ala recibió un nutrido complemento de bombarderos ligeros Martin Baltimore, a los que se añadieron los Blenheim B.Mk IV del 14.° Squadron.

La crisis determinó también que se desviaran hacia esta zona unidades y aviones destinados a otros teatros bélicos. Veintiún Hawker Hurricane Mk II preparados para volar a la India se enviaron a toda prisa al Oriente Medio, y un squadron de Blenheim de paso hacia el este recibió la orden de permanecer en Egipto. El plan de refuerzos incluyó 32 bombarderos pesados Handley Page Halifax B.Mk I (que llegaron el 5 de julio), 20 Hurricane Mk IIC (hacia el 20 de julio) y 22 Consolidated Liberator (entre julio y agosto); el gobierno australiano contribuyó al refuerzo bélico realizando un importante sacrificio: embarcó 42 Spitfire Mk VB con base en Takoradi rumbo a Darwin, para enviarlos desde allí al Oriente Medio. La participación de EE UU estaba ya en marcha, de modo que además de mantener en la zona la unidad de B-24 mandada por Halverson, en los dos meses siguientes se esperaba la llegada de un gran número de aviones estadounidenses, entre ellos un escuadrón de Lockheed A-29 Hudson, un grupo de caza con 80 Curtiss P-40F, un grupo de bombardeo compuesto por B-25B Mitchell, y otro equipado con B-24D Liberator.



Un Martin Baltimore deja tras de sí una estela de explosiones al atacar a camiones enemigos. Estas incursiones de interdicción desempeñaron un papel significativo en el curso de los acontecimientos (foto Imperial War Museum).

En junio los efectivos de la DAF sumaban 463 aviones, con el apoyo de otros 420 en el teatro mediterráneo; el 22 de junio de 1942 las fuerzas de la DAF se componían de 22 escuadrones de cazas y cazabombarderos, 11 equipados con Hurricane Mk II, seis con Curtiss Kittyhawk Mk I y Mk II, dos con Curtiss Tomahawk Mk IB, dos con Beaufighter, y uno con Spitfire Mk VC. Dos escuadrones equipados con Hurricane y Kittyhawk se empleaban en tareas de reconocimiento táctico. Las unidades de bombardeo ligero consistían en dos escuadrones de Douglas Boston, uno de Blenheim y uno de Baltimore. Las fuerzas del Fliegerführer Afrika y de la V Squadra italiana en el norte de África se elevaban a 421 aviones (183 alemanes y 238 italianos), más otros 674 en el teatro mediterráneo. En Libia, el Fliegerführer Afrika (Hoffmann von Waldau) contaba con el 4.(H)/12 y el 1.(F)/121 de reconocimiento; los cazas y cazabombarderos de los I-III/JG 27, III/JG 53, y los Jabostaffel/ JG 27 y JG 53, equipados con Messerschmitt Bf 109F-4; el 12./LG 1 con bombarderos Junkers Ju 88A-4; y los Ju 87D-1 Stuka de los I-III/StG 3.

La Desert Air Force, con sus Hurricane y Kittyhawk, centró sus esfuerzos en el ataque a las columnas que avanzaban; por primera vez en el curso de las operaciones, el 8.° Ejército en retirada pudo beneficiarse de la superioridad aérea aliada. El 25 de junio los cazas realizaron 115 salidas contra las posiciones del Eje al este de Mischiefa, y los bombarderos ligeros otras 98. Al día siguiente la DAF realizó 615 salidas (lo que representó una media de hasta siete salidas por avión operacional); seis incursiones de los Boston (y una de los Baltimore) fueron interceptadas por los Messerschmitt de la JG 27. La Luftwaffe efectuó su primer ataque a las 17.00, y en él 26 Ju 88A-4 y 26 Stuka bombardearon las posiciones de la 2.ª División neozelandesa, a unos 15 km al sur de Minquar. Ese día, los alemanes perdieron cuatro aviones, por 12 de la Desert Air Force.

Batallas de desgaste

El 1.° de julio de 1942, Rommel lanzó un ataque con el DAK y la División Ariete italiana a lo largo de la cordillera de Ruweisat, al sur de El Alamein: esta zona, comprendida entre el mar, al norte, y la intransitable depresión de Qattara, al sur, presentaba un frente de unos 50 km de largo que durante los meses siguientes se convertiría en el escenario de una serie de ataques y contraataques. En ese período de estabilización del frente, las operaciones aéreas se intensificaron al máximo. Entre el 1 y el 27 de julio, el Mando de Oriente Medio de la RAF realizó 15 400 salidas, con una media de 520 diarias, y perdió en el desierto 113 aviones por 98 de las fuerzas del Eje, 80 de ellos pertenecientes al mando del Fliegerführer Afrika. La Luftwaffe estaba concentrada ahora en las bases de El Daba, Fuka, Sidi Haneish y Qasaba: Fuka se hallaba situada a sólo 145 km de Alejandría, y 300 de El Cairo. Más significativo aún era el hecho de que los bombarderos tenían sus bases a 400 km de distancia de los vitales almacenes de suministros y unidades de mantenimiento británicos situados en la zona del canal de Suez.

La ZG 26 utilizó sus cazas de largo alcance desde ambas orillas del Mediterráneo, explotando la gran autonomía de patrulla de sus Bf 110D para las tareas de escolta de convoyes y reconocimiento. La *Kette* de la fotografía formaba parte probablemente del 9./ZG 26, destacado en una base norteafricana (foto MARS).

Pero, pese a la proximidad de unos objetivos tan tentadores, las fuerzas del Fliegerführer Afrika sólo podían plantearse la realización de operaciones de un alcance muy limitado, consistentes en misiones de reconocimiento, bombardeos ocasionales en picado, que efectuaban los Ju 87D-1 de la St G3, y misiones de caza libre por medio de los Bf 109F-4 de la JG 27 y III/JG 53; los ataques nocturnos contra el delta del Nilo y Suez fueron escasos. La razón estribaba, evidentemente, en la falta de combustible. El hundimiento de buques petroleros por parte de los Bristol Beaufort, Fairey Albacore y Vickers Wellington, con base en Malta, aconsejaba administrar con prudencia las pocas reservas existentes; a duras penas podía asegurarse un suministro regular por medio de un puente aéreo, con una flota de unos 250 transportes Junkers Ju 52/3m que operaban desde Atenas y Brindisi: las principales unidades que intervenían en este servicio eran las KGzbV 1, 400, 600 y 800, equipadas con Ju 52/3m, y el Lufttransportstaffel (See) con hidrocanoas Blohm und Voss Bv 222.

A lo largo del mes de agosto de 1942, ambos bandos reagruparon sus fuerzas. El mayor general Hans Seidemann fue nombrado Fliegerführer Afrika, cargo en el que sucedió a Hofmann von Waldau, nombrado comandante del X. Fliegerkorps. El 20 de agosto de 1942, sus fuerzas se desplegaban así: el

Junkers Ju 87D-1/Trop del 8./StG 3, basado en Libia a mediados de 1942. Las unidades de Stuka sufrían graves pérdidas, y uno de los remedios que se intentaron fue este esquema de camuflaje no estandarizado.





En octubre y noviembre de 1942 las fuerzas del II. Fliegerkorps basadas en Sicilia todavía intentaban frenar la creciente superioridad de los Aliados con ataques a sus convoyes navales. En la fotografía, un Ju 88A-4 de la KG 77, basada en Gerbini (Sicilia) y destinada a esta tarea.

4.(H)/12 en Bir el Abd; el 1.(F)/121 en Fuka y Derna; los I-III/JG 27 y III/JG 53 en Turbiya, Qasaba y Ootafiya; el 10./ZG 26 en Berka; el 12./LG 1 en Derna; y la Stukageschwader Nr 3 en Qasaba. Sus efectivos sumaban 266 aviones, de los cuales 160 operativos. Entretanto la Desert Air Force experimentó una reorganización, que incluía la creación del primer mando estadounidense. Así, se formó el 212.° Group de Caza, incluido en la reorganizada 244.ª Ala. En junio se nombró al mayor general Russell Maxwell comandante de las Fuerzas del US Army en el Oriente Medio, y el 28 de junio llegó al Líbano el mayor general Lewis H. Brereton para hacerse cargo de las Fuerzas Aéreas del US Army en el Oriente Medio. Con él arribaron también siete Boeing B-17E del 7.° Squadron que se unieron al destacamento de Halverson.

Combates de cazas

Mientras la Luftwaffe reagrupaba fuerzas para la siguiente ofensiva de Rommel, se reavivó la actividad de los cazas: la JG 27 de Neumann, apoyada por el III/JG 53, se mostró extraordinariamente activa en la interceptación de las incursiones de bombarderos ligeros de la DAF, que ahora precisaban de una nutrida cobertura de Kittyhawk y Spitfire Mk VC; en agosto de 1942, la DAF realizó unas 160 salidas diarias y perdió un total de 52 aparatos de todos los tipos, por 61 del Eje. Los Messerschmitt Bf 109F-4 y los nuevos Bf 109G-2/Trop, junto a los Macchi MC.202 Folgore, apoyaron desde el aire el intento de penetración entre El Taqa y Bab al Qattara, dirigido por Rommel en la mañana del 31 de agosto de 1942: la serie de acciones desarrolladas en tierra (la batalla de Alam Halfa) finalizó con el retroceso de las tropas del Eje, lo que representó el último intento de romper la línea defensiva de El Alamein para llegar al Nilo.

El 1.° de setiembre se desarrollaron importantes batallas aéreas: los bombarderos ligeros aliados lanzaron 80 t de explosivos sobre las posiciones de vanguardia, mientras 372 salidas de los cazas ayudaban a contrarrestar los ataques de los Ju 87D-1 y las patrullas de los Messerschmitt sobre el sector Imayid-Alam Halfa; para la JG 27, éste fue uno de los días más brillantes en su historial bélico. El capitán Hans-Joachim Marseille, el as del 3./JG 27, reclamó 17 de los 26 derribos contabilizados por la Geschwader; a pesar de la tendencia de los pilotos de caza a exagerar el número de sus victorias y habida cuenta que la DAF sólo perdió 20 aparatos en las acciones de ese día, sin duda el capitán alemán realizó una hazaña notable. Tres días más tarde se le otorgaron los *Brillanten* (Diamantes) para su Cruz de Caballero.

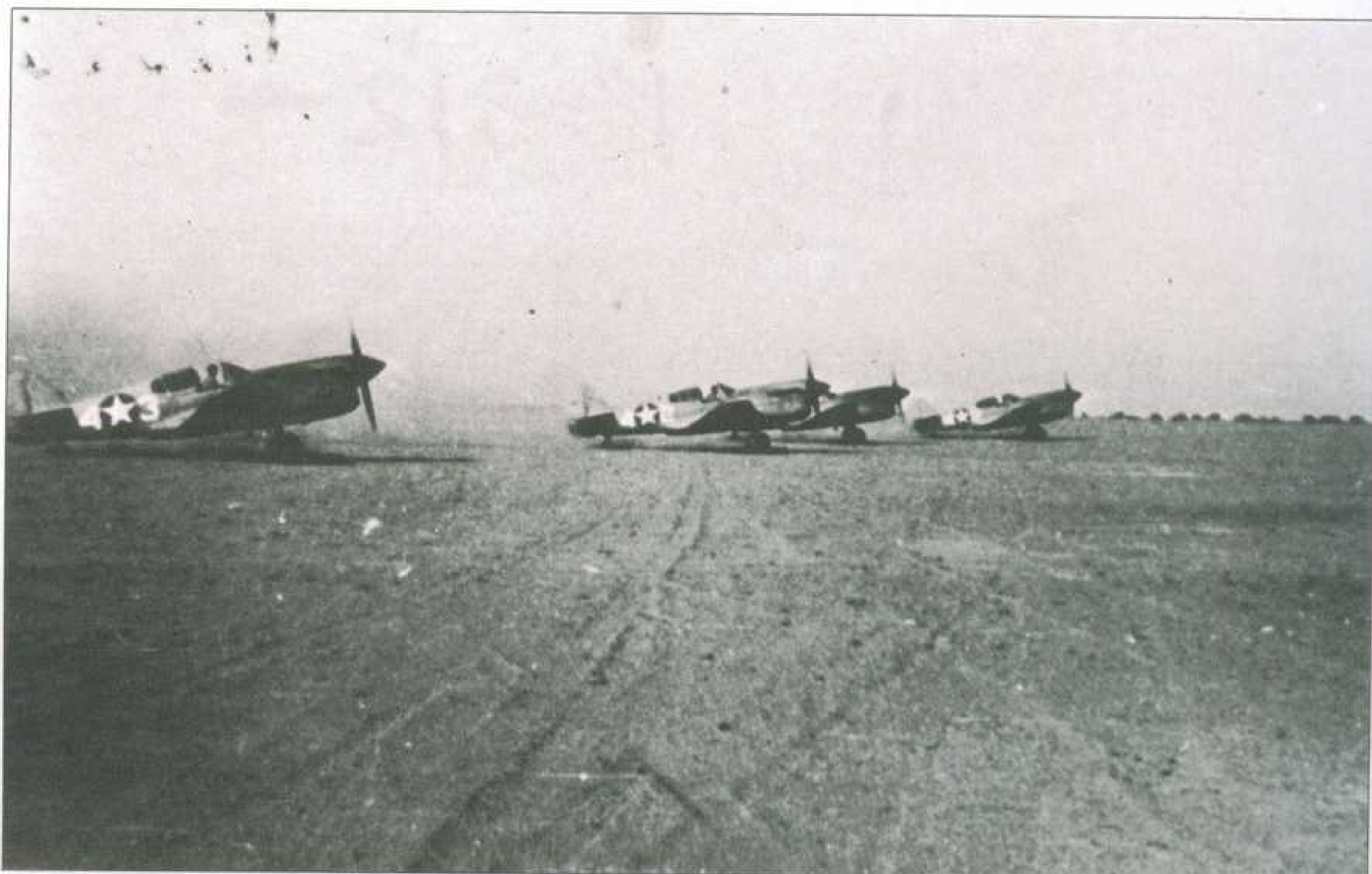
Pese a las hazañas individuales de Marseille y a la eficacia colectiva de la JG 27, poco podía hacerse para alterar el curso de los acontecimientos bélicos en tierra. El 8.° Ejército, mandado ahora por el general B.M. Montgomery, neutralizó todos los intentos de Rommel por romper el frente. El 3 de setiembre la RAF realizó 975 salidas, en el transcurso de las cuales los Boston, Mitchell, Baltimore y Liberator arrojaron 230 t de bombas. En los seis días de acciones sobre Alam Halfa, los Aliados perdieron 68 aviones, por 36 alemanes y cinco italianos.

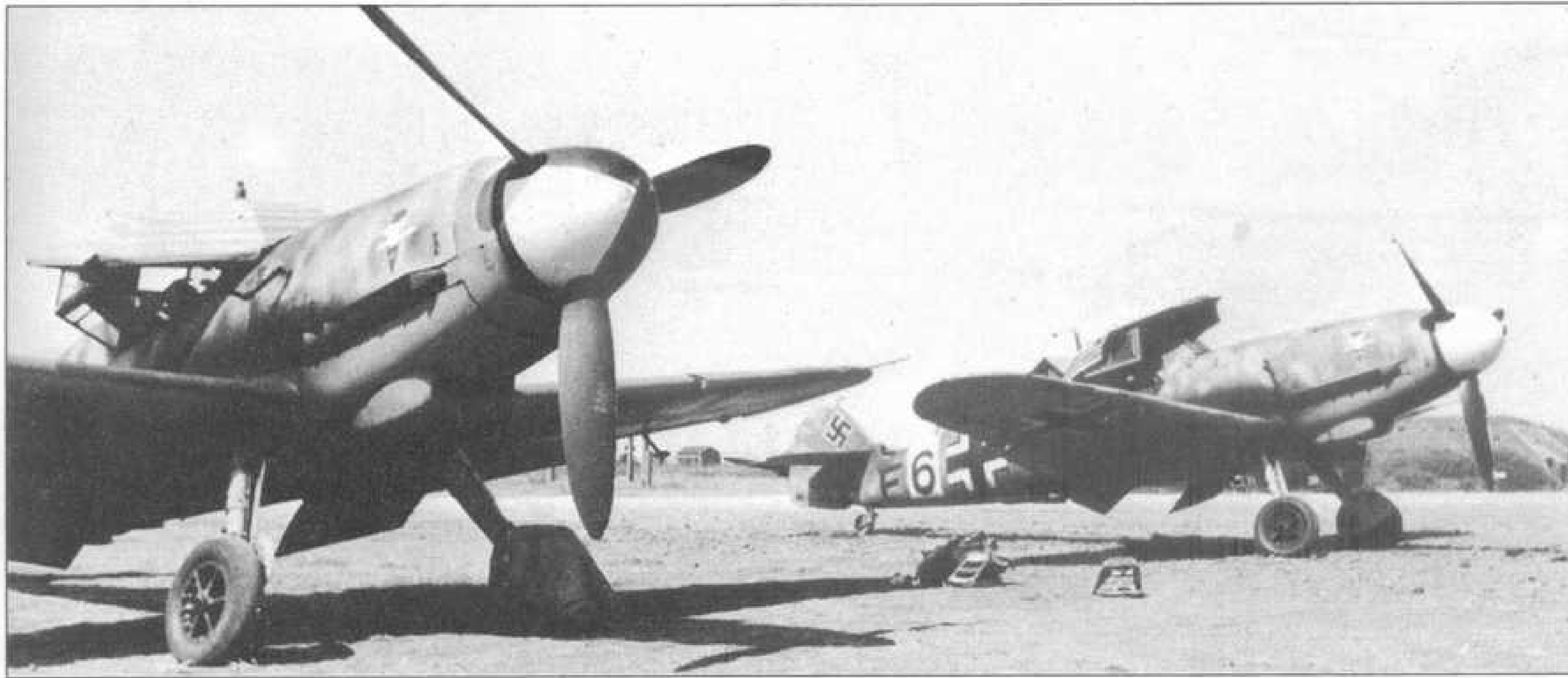
Preludio a El Alamein

Después de las batallas de Alam Halfa, la DAF debió afrontar un período de escasez de cazas, en particular de Kittyhawk y Spitfire Mk VC; sin embargo, gran parte de las necesidades pudieron remediarse a corto plazo gracias a la eficacia de la organización de mantenimiento y reparación. En el aire, los Spitfire Mk VC estaban al nivel de los Bf 109F-4, pero los nuevos cazas Bf 109G-2, propulsados por el motor Daimler-Benz DB 605A-1, de 1 475 hp y capaces de desarrollar una velocidad máxima de 640 km/h a 6 300 m de altitud, representaron una nueva y temible oposición. Como de costumbre, la Luftwaffe intentaba compensar su inferioridad numérica con una calidad superior, pero el nuevo «Gustav» reveló fallos de motor, a la vez que reapareció en él el viejo problema de los desprendimientos de alas. En la mañana del 30 de setiembre, cuando volaba en un nuevo Bf 109G-2/Trop, Marseille se vio cegado por el humo que invadía su cabina, a consecuencia de un fallo en la caja de transmisión. Desprendió la cubierta, efectuó un medio tonel y saltó; pero al golpearse con el estabilizador perdió el conocimiento y se estrelló en el suelo con el paracaídas cerrado. Así murió la «Estrella de África»: su marca final se cifró en 158 victorias. Su desaparición y la del subteniente Hans-Arnold Stahlschmidt (59 victorias) el 7 de setiembre, representó para la Jagdgeschwader Nr 27 el fin de una época gloriosa en sus operaciones en el desierto.

Mientras Montgomery terminaba los preparativos para su gran ofensiva de octubre de 1942, la Desert Air Force puso en práctica un sistema para preservar sus fuerzas. El 9 de octubre se produjo una excepción cuando el servicio de reconocimiento fotográfico reveló que el aeródromo de El Daba estaba anegado; ese día los cazas de la RAF y norteamericanos efectuaron 464 salidas, en apoyo a las 196 que realizaron los aviones de ataque en una importante ofensiva contra las bases de los cazas alemanes. Los aeropuertos de Fuka y El Daba, incluido el puesto de mando del III/JG 53, resultaron seriamente dañados, pero sólo un Bf 109F-4 quedó destruido en tierra, y otros 20 aviones sufrieron desperfectos

Un escuadrón de P-40 Warhawk de la US Army Air Force carretea hacia la línea de despegue en una base del desierto. Estos aviones fueron los primeros que EE UU operó en Libia junto a las fuerzas británicas (foto US Air Force).





La supervivencia en los combates sobre el desierto dependía a menudo de las condiciones físicas del piloto; véase cómo estos pilotos de Bf 109F, preparados ya en sus cabinas, intentan resguardarse con sombrillas de los rigores del sol.



Pese a ser lento y pesado, el Hawker Hurricane Mk IID, con sus dos cañones de 40 mm, era un poderoso destructor de carros. El principal problema del piloto consistía en evitar el cabeceo del morro cuando disparaba los cañones (foto Imperial War Museum).

más o menos graves. Tanto la JG 27 como el III/JG 53 realizaron una defensa encarnizada, reclamando en total 26 derribos; las pérdidas reales de la DAF ascendieron a 14 aviones.

El «ablandamiento» que preludió el inicio de la ofensiva de El Alamein comenzó el 19 de octubre de 1942, y de nuevo los esfuerzos de la DAF se centraron en la fuerza de caza alemana. El Daba y Fuka volvieron a ser bombardeados: los Baltimore de los Squadrons n.ºs 55 y 223 se reforzaron para esa tarea con los cazabombarderos de los Squadrons n.ºs 2 y 4 sudafricanos, y el 450º Squadron australiano; por la noche, los Boston efectuaron una incursión sobre Daba, iluminados por las bengalas que lanzaron los Albacore. Al día siguiente, las operaciones siguieron un ritmo parecido. Salvo excepciones aisladas, la Luftwaffe permaneció en tierra: sus reservas de combustible se hallaban de nuevo a un nivel crítico, y sólo bastaban para que repostara un reducido número de aviones basados en los aeródromos de vanguardia. El I/JG 27 ya se había retirado para operar contra Malta desde Pachino (Sicilia).

A menudo se olvida el papel que desempeñó la SAAF en la campaña del norte de África. Sin embargo, debe resaltarse la solidez y habilidad que demostraron sus unidades, al operar con tipos como el temible bombardero táctico Douglas Boston Mk III, que aparece en la fotografía (foto Imperial War Museum).

El 20 de octubre de 1942, las fuerzas del mayor general Seidemann en Egipto se encontraban en la siguiente situación: los 4.(H)/12 y 1.(F)/121 en Bir al Abd y Fuka-norte; 24 Bf 109G listos para el combate pertenecientes al Stab, al II y al III/JG en Turbiya, Qotafiya y Bir al Abd, con 10 Bf 109G del III/JG 53, también en Qotafiya; un nuevo Gruppe de ataque al suelo, el I/Schlachtgeschwader 2 (ex III/ZG 1), con otros 40 Bf 109 E-7, en Bir al Abd; y 41 bombarderos en picado Ju 87D-1 del Stab, el I y el III/StG 3 en las bases de Haggag y Qasaba. Los Jagdkommandos Berka y Tobruk se hallaban muy a la retaguardia y los Bf 110 del 8./ZG 26 realizaban tareas defensivas y de protección naval. Los efectivos numéricos del Fliegerführer Afrika eran ligeramente superiores a aquellos con que contaban en los días dorados de 1941, pero ahora, sin apenas combustible y con sus líneas de suministro muy extendidas, se enfrentaban a un enemigo mucho más poderoso: no existían dudas, por consiguiente, sobre el resultado en El Alamein.

La victoria del 8.º Ejército

El gran bombardeo y el fuego de barrera artillero comenzaron a las 21.25 de la noche del 23 de octubre de 1942. Los 195 000 soldados del 8.º Ejército de Montgomery se concentraban en los Cuerpos de Ejército X, XIII y XXX, respaldados por 1 029 carros de combate (entre ellos Sherman estadounidenses), 908 cañones de campaña y 1 403 armas contracarro. El general Georg Stumme, provisionalmente al mando del Panzerarmee Afrika, disponía de 489 carros y 104 000 hombres, distribuidos en las divisiones alemanas y las italianas. Durante la noche, los elementos de los XIII y XXX Cuerpos de Ejército se infiltraron en los sectores de Himeimat y Gebel Kalakh, y la DAF bombardeó, con iluminación de bengalas, y ametralló la inmediata retaguardia de las líneas del Eje.

A lo largo del 24 de octubre se efectuaron sobre la zona de combate más de 1 000 salidas de la RAF y 147 de las fuerzas estadounidenses; la oposición de los cazas alemanes y de los 2.º, 3.º y 4.º Stormi CT, fue mínima. Los daños que recibieron los servicios de los aeródromos impidieron cualquier intento de contrarrestar el asalto aéreo. La reacción llegó el 27 de octubre, con el ataque de la 90.ª División Ligera a la Cota 29, y la presión de la 21.ª División Panzer sobre la posición «Snipe».





Muchas lanchas de la RAF, desplegadas en diversas partes del mundo, rescataron a los aviadores derribados, amigos y enemigos. Aquí aparece, escoltada por un Spitfire Mk VC, una de las embarcaciones más populares en Malta, la lancha rápida n.º 107 (foto Imperial War Museum).

Messerschmitt Bf 109E-4/B del III/SKG 210, con base en El Daba en octubre de 1942. Pese a operar con este tipo decididamente obsoleto para tareas de cazabombardeo, la SKG 210 causó serios quebraderos de cabeza a los británicos, que se agravaron cuando la unidad se reequipó con cazabombarderos Fw 190A-4.





Messerschmitt Bf 109F-4/Trop del II/JG 27, con base en Sanyet en setiembre de 1942. Dotados de buenos aviones y pilotos experimentados, este Gruppe y las demás unidades de la Jagdwaffe dieron a los alemanes una neta ventaja cualitativa en el norte de África, que sólo desapareció en las fases finales de la campaña.



Messerschmitt Bf 109F-2/Trop del III/JG 27, con base en Qasaba en el otoño de 1942. Con su armamento ligero y sus buenas prestaciones a alta cota, el Bf 109 no era el mejor avión para operar en el desierto, pero aun así superó a los flamantes Spitfire Mk V que utilizaba la Desert Air Force.

Por la tarde, 20 Ju 87D-1 con la cobertura de los Messerschmitt de la JG 27 entablaron combate con 24 Hurricane Mk IIB y 16 Curtiss P-40F del 57.° Group de Caza. La incursión quedó desbaratada y se saldó con la pérdida de tres Hurricane Mk IIB. Los hombres de Neumann reclamaron diez derribos, perdieron un Bf 109F-4 en combate y sufrieron seis bajas más por aterrizajes forzosos en el desierto; esa noche se retiró el agotado III/JG 53, que fue sustituido por el I/JG 77 «As de corazones» del capitán Heinz Bär, procedente de Comiso (Sicilia). Los Hurricane Mk IID contracarro del 6.° Squadron, armados con dos cañones de 40 mm, limitaron sus operaciones al área sur, donde el fuego de la artillería antiaérea era menos intenso, ya que estos viejos aviones habían demostrado una alarmante vulnerabilidad al fuego desde tierra. Por lo demás, la DAF ocupó los cielos sin oposición, y además del teatro africano de operaciones, los bombarderos pesados del 205.° Group atacaron los aeródromos de Creta. El 2 de noviembre de 1942 se efectuó la ruptura, denominada Operación «Supercharge», y al principio el avance del 8.° Ejército resultó muy difícil; pero esa noche Rommel tomó la decisión de retirarse a Fuka. La DAF desarrolló su máximo esfuerzo al día siguiente: la RAF realizó 1 094 misiones y 125 las unidades norteamericanas. Los cazas alemanes resultaban todavía peligrosos: al amanecer, 24 Hurricane de los Squadrons n.ºs 33 y 238 entablaron lucha con 20 Ju 87 y su escolta de Messerschmitt, y a las 12.00 entraron en combate los Squadrons n.ºs 80 y 127, contra una fuerza similar. En estos combates la DAF reclamó solamente el derribo de dos aviones alemanes, y perdió dos Spitfire y siete Hurricane Mk II.

Durante el período de la ruptura (desde la noche del 26 al 27 de octubre hasta el 4 de noviembre de 1942), y descontando las operaciones desde Malta y las del 201° Group, la RAF realizó 10 405 salidas en el curso de las cuales perdió 77 aparatos; el USA Medium East Air Force (USAMEAF) de Brereton efectuó 1 181 salidas y perdió 20 aviones. Las unidades del Fliegerführer Afrika sólo pudieron contrarrestar este esfuerzo con 1 550 salidas y perdieron 64 aviones, la mayoría en el suelo; la V Squadra italiana perdió aproximadamente 20 aviones en un total de 1 570 salidas. Los despojos de aviones dispersos por las pistas de aterrizaje de El Daba, Fuka y Qasaba aportaron un testimonio mudo de la superioridad aérea alcanzada por las Fuerzas de Coningham.

La batalla de El Alamein, que terminó con la desbandada de las fuerzas del Eje del 4 de noviembre de 1942, marcó el punto de inflexión de las operaciones bélicas en el Mediterráneo y el norte de África. En este caso no se produciría una nueva persecución hasta Al-Aqaila, seguida de una nueva recuperación y contraataque del Eje, porque, el 8 de noviembre, los Aliados desembarcaron en las costas de los territorios franceses del noroeste de África, y establecieron cabezas de playa en Marruecos y Argelia. Muchos pensaron entonces que la guerra en el norte de África había acabado, pero subestimaban la capacidad de resistencia del Eje.

Próximo capítulo:

El fin del Afrika Korps



Cuando el Ejército aliado avanzó desde El Alamein en noviembre de 1942, encontró numerosas pruebas de la eficacia de sus fuerzas aéreas. Véase como ejemplo este Messerschmitt Bf 109F destruido por una bomba en Daba (foto Imperial War Museum).

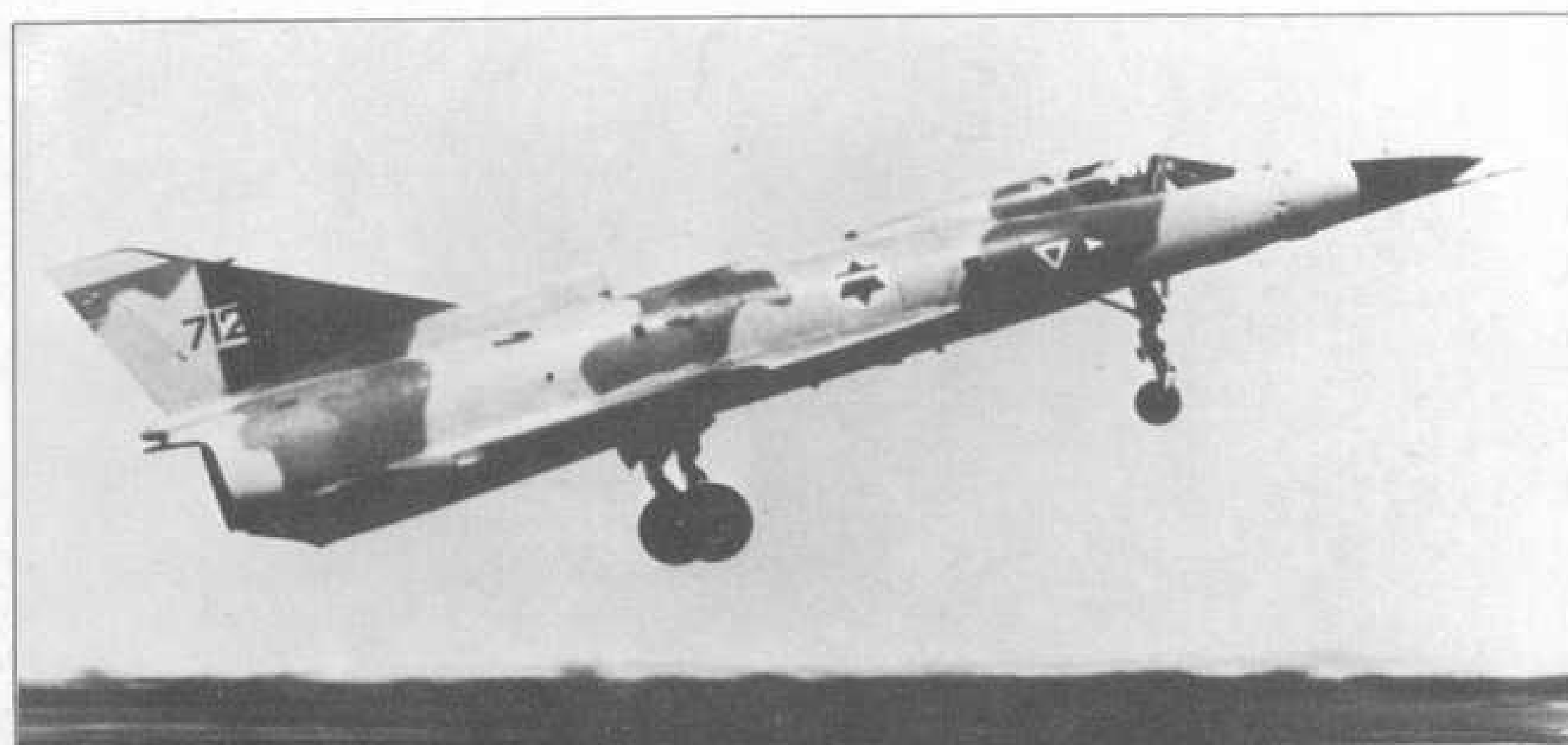
IAI Kfir: el león del desierto

La historia de la industria aeronáutica de Israel comenzó con una pugna desesperada por mantener la superioridad aérea sobre las fuerzas árabes, remontando las restricciones en materia de ventas de aviones impuestas por sus abastecedores europeos. El caza ligero polivalente Kfir-C2 ha representado la culminación de este esfuerzo.

La guerra de los Seis Días de junio de 1967 fue en varios aspectos decisiva para el Estado de Israel. Muchos de sus amigos europeos no estuvieron de acuerdo con las explicaciones que dieron los judíos acerca de la necesidad de emprender ataques «preventivos» contra sus vecinos árabes, y algunos países mostraron su disconformidad mediante la retención o restricción de las ventas pendientes de armas, lo que colocó a Israel ante la alternativa de fabricar su propio equipamiento militar u obtenerlo por conductos indirectos.

Francia tomó medidas inmediatas contra Israel: el gobierno francés se opuso a la entrega de aviones de combate y patrulleras y estableció que se sirvieran con cuentagotas los repuestos y equipo de apoyo para el material vendido con anterioridad. Tras el ataque israelí al aeropuerto de Beirut en diciembre de 1968, el gobierno francés arreció en su postura e hizo extensible el embargo a cualquier tipo de material militar; esta situación permaneció inalterable hasta el otoño de 1973, cuando, a raíz de los ataques sirios y egipcios contra Israel se modificaron las posturas internacionales.

En la época de la guerra de 1967, el núcleo de las Fuerzas Aéreas de Israel (Heyl Ha'Avir) constaba de tres escuadrones de Dassault Mirage IIICJ, es decir, un total de 72 aviones vendidos directamente por Francia. Se rumoreó que poco antes de la guerra se entregaron a Israel 20 Mirage adicionales, pero este punto no ha podido ser confirmado. Sin embargo, es cierto que estaban pendientes de entrega 50 Mirage 5J, por los que se habría firmado contrato, efectuado el primer pago y se iban depositando pagos sucesivos a medida que se acercaba la finalización de la serie. Con la imposición del embargo de armas, en un primer momento estos aviones se almacenaron, y luego (cuando se vio que el embargo no iba a ser levantado a corto plazo) se transfirieron a l'Armée de l'Air Francesa bajo la designación Mirage 5F. Así, Israel vio cómo se esfumaban unos cazas que le eran necesarios, y en un momento en que no existían perspectivas de adquirir aviones que los sustituyeran.



Este avión, n.º 712, uno de los primeros Kfir que se completaron, en apariencia conservaba el radar francés Cyrano; la mayoría de los Kfir pertenecientes a los subsiguientes lotes de serie tenían un nuevo morro, más largo que el del Mirage 5, con un radar Elta (en el C2 se ha instalado un radar de impulsos Doppler).

En setiembre de 1969, con la entrada en servicio de los McDonnell Douglas F-4E Phantom, la Heyl Ha'Avir pasó a disponer de tres tipos de aviones de combate, cada uno de ellos eficaz en su cometido: el McDonnell Douglas A-4 Skyhawk era un económico «camión de bombas» para misiones de ataque al suelo; el F-4E, un avión caro y de costoso mantenimiento, pero con la aviónica y las prestaciones necesarias para efectuar incursiones de largo alcance en territorio árabe, además de desempeñar misiones de defensa aérea todo tiempo de las ciudades israelíes; finalmente, el Mirage IIICJ estaba en cuanto a precio entre los dos anteriores, pero era el único avión capaz, por su tamaño y velocidad, de cumplir el papel de caza de superioridad aérea con buen tiempo. En combate cerrado no era mejor que los Mikoyan-Gurevich MiG-21 árabes, pero tripulado por los expertos pilotos judíos podía conseguir la supremacía sobre sus más maniobrables oponentes.

Se precisa un caza

Con el número de Mirage reducido por la guerra, el embargo francés y el normal desgaste que sufren los aviones incluso en tiempo de paz, la principal necesidad de Israel consistía en «más de lo mismo». El nuevo avión podía ser como los Mirage existentes, pero en lo posible con mejores aptitudes para el combate cerrado, a fin de contrarrestar las últimas generaciones de MiG, y con una mejora en la capacidad secundaria de ataque al suelo, igual o superior a la del venerable A-4.

La solución obvia consistía en fabricar los Mirage en Israel y desarrollarlos para que se adaptaran a las necesidades locales. No obstante, copiar un avión, su motor y equipo operacional constituye un proceso laborioso, casi tan largo como diseñar uno nuevo, e Israel precisaba soluciones rápidas.

No se ha revelado nunca cómo pudo Israel afrontar la fabricación de los Mirage, pero se sabe que una reorganización industrial posibilitó la manufactura de la aviónica, los componentes hidráulicos y eléctricos, instrumentos, ruedas, neumáticos, frenos, etc. El resto del equipo original francés se obtuvo a través de terceros (o posiblemente de la misma Francia, encubierto bajo la forma de repuestos para aviones inexistentes), o en algunos casos sustituido por otro de distinta procedencia, probablemente EE UU.

Lo que sí se puede afirmar es que Israel Aircraft Industries recibió un juego completo de planos de la célula del Mirage, que tanto podían proceder de Francia, de Suiza o de Australia, aunque es posible que saliesen de la propia Dassault, pese a la vigencia del embargo. También se sabe que los servicios de inteligencia israelíes obtuvieron en Suiza un juego casi completo de planos del motor SNECMA Atar, a través de un empleado de Sulzer (empresa que



Esta ilustración corresponde al avión de la página anterior, que conservaba el radar francés original. Se le ha ilustrado en el camuflaje tritono de ataque de la Heyl Ha'Avir. Es posible que el empleo de un radar mayor respondiera a la necesidad de que este Kfir desempeñara misiones de superioridad aérea.



En 1977 la Heyl Ha'Avir siguió a la RAF y a la USAF en el empleo de esquemas de mimetización en gris pálido para los cazas de superioridad aérea. Este Kfir-C2 (n.º 871) fue uno de los primeros que fueron pintados de esta forma.

lo fabricaba bajo licencia en ese país). El empleado, Alfred Frauenknecht, cumplió posteriormente una condena de 4 años y medio en agradecimiento a sus desvelos por ayudar a Israel. Parece, además, que este país utilizó poco los planos del Atar, y los empleó casi exclusivamente en la fabricación de piezas de recambio para sus motores de origen francés.

La IAI construyó el Mirage bajo la denominación de Nesher, y con toda seguridad incluyó algunas modificaciones que satisficieran las necesidades propias y se adaptaran a la disponibilidad de equipo. Algunos informes hablan de que el primero de tales aparatos voló en setiembre de 1969, aunque parece poco probable que el primer Nesher se construyera en sólo dos años, sobre todo si se advierte la tardía disponibilidad de los planos y el tiempo que requiere la fabricación de utillajes. Lo que probablemente voló en esa fecha fue un Mirage de fabricación francesa modificado al estándar Nesher previsto. Las entregas del Nesher se iniciaron en 1972, y cuando estalló la guerra del Yom Kippur, en octubre de 1973, había unos 40 en estado operacional. Aunque los Mirage de fabricación francesa todavía permanecen en servicio con las Fuerzas Aéreas de Israel, los Nesher fueron retirados en 1974 y probablemente convertidos al estándar Kfir.

Como ya se ha apuntado antes, a finales de la década de los sesenta Israel se vio en la necesidad de tomar medidas previsoras a raíz de la suspensión por parte de Francia de la venta de cazas de superioridad aérea en unos momentos en que las naciones árabes estaban a punto de recibir los MiG de última generación.

Desde el punto de vista judío, el Mirage representaba una base sólida de partida, gracias a sus buenas características, pero precisaba mayor empuje y capacidad de carga. Más aún, su radar Cyrano resultaba incluso demasiado sofisticado para operar en el Oriente Medio, ya que la visibilidad allí es invariablemente buena y los cazas pueden ser guiados por los radares en tierra hasta visualizar el objetivo.

Las entregas de motores General Electric J79 para los F-4E Phantom solucionaron el problema del empuje adicional. Con sus 8 119 kg de empuje en poscombustión, representaba un 35 % de incremento respecto de los 6 000 kg del originario SNECMA Atar 09. El J79 es más corto y rechoncho que el Atar, por lo que tuvo que modificarse considerablemente la sección trasera del fuselaje, además de añadir varias pequeñas tomas de aire abiertas en el mismo, para refrigerar la zona del posquemador. El nuevo motor comportó una reducción en la capacidad interna de combustible.

Otros cambios comprendían un nuevo diseño de la cabina, inclusión en la aviónica de cierto equipo de procedencia israelí, tren de aterrizaje reforzado para posibilitar mayores pesos en despegue y provisión para incrementar la carga de armas, por lo que se incluía un nuevo soporte cercano a la raíz alar. Los trabajos de diseño en este Mirage con motor J79, que más tarde se denominaría Kfir (Cachorro de León), empezaron en 1969, y el 19 de octubre de 1970 voló por vez primera de forma experimental un Mirage IIIBJ de procedencia francesa (uno de los cinco recibidos) propulsado

Una fotografía reciente muestra la estiba de armas para ataque al suelo en un Kfir, y demuestra cómo este esquema de mimetización se emplea en aviones polivalentes. El asiento eyectable del Kfir es un Martin-Baker IL.10P tipo cero-cero (foto Israel Aircraft Industries).

por un motor J79. Se dice que el primer y auténtico Kfir de producción israelí realizó su vuelo inaugural el verano de 1973.

El 14 de abril de 1975, en el aeropuerto Ben Gurion, se presentaron a la prensa dos ejemplares de este primer Kfir. De acuerdo con la información publicada, las entregas comenzaron ese mismo mes, pero sólo se construyeron 40 aparatos para formar dos escuadrones; posteriormente estos aviones fueron retirados y modificados a Kfir-C2.

El ala delta del Mirage y de los primeros Kfir reunía un buen número de características notables. Por ejemplo, tenía una bajísima resistencia de onda de choque debido a su elevado aflechamiento y cambio gradual en sección transversal, y estaba provista de un excelente volumen interno para el combustible y los aterrizadores principales. Sin embargo, la gran desventaja consiste en que requiere altos coeficientes de sustentación para maniobrar, así como en aterrizajes y despegues, lo que comporta someter los elevones del borde de fuga a grandes cargas, que reducen la sustentación total alar. Además, el bajo alargamiento alar conduce a una elevada resistencia inducida, por lo que la relación de viraje sostenido es mala y la velocidad decrece rápidamente en virajes cerrados.

«Dientes de perro» y canard

Hacía tiempo que se sabía que la sustentación del ala delta podía mejorarse significativamente con la adición de superficies canard, como había demostrado el Saab Viggen, que voló por vez primera en 1967. La posibilidad de modificar la configuración básica del Mirage interesó tanto a Dassault como a IAI, pero fue esta última quien utilizó primero la idea en el Kfir-C2, seguida por el fabricante francés que la desarrolló en su Mirage 4000.

Los planos canard del Kfir-C2 producían dos efectos principales. En primer lugar, creaban un sistema de vórtices que influían favorablemente en el ala, de manera que estas dos superficies juntas producían mucha mayor sustentación que si trabajaran aisladamente. En segundo lugar, los canard ejercían un ligero efecto de desestabilización, ya que desplazaban hacia delante el centro de presiones aerodinámicas. De este modo se reducían las cargas sobre los elevones durante las maniobras, y el avión respondía mejor a las exigencias de cabeceo. En el morro se añadieron pequeñas aletas para mantener la estabilidad direccional a pronunciados ángulos de ataque, consiguiéndose el mismo efecto sobre el plano longitudinal mediante la adición de extensiones tipo diente de perro en los borde de ataque, sustituyendo a las ranuras del Mirage.

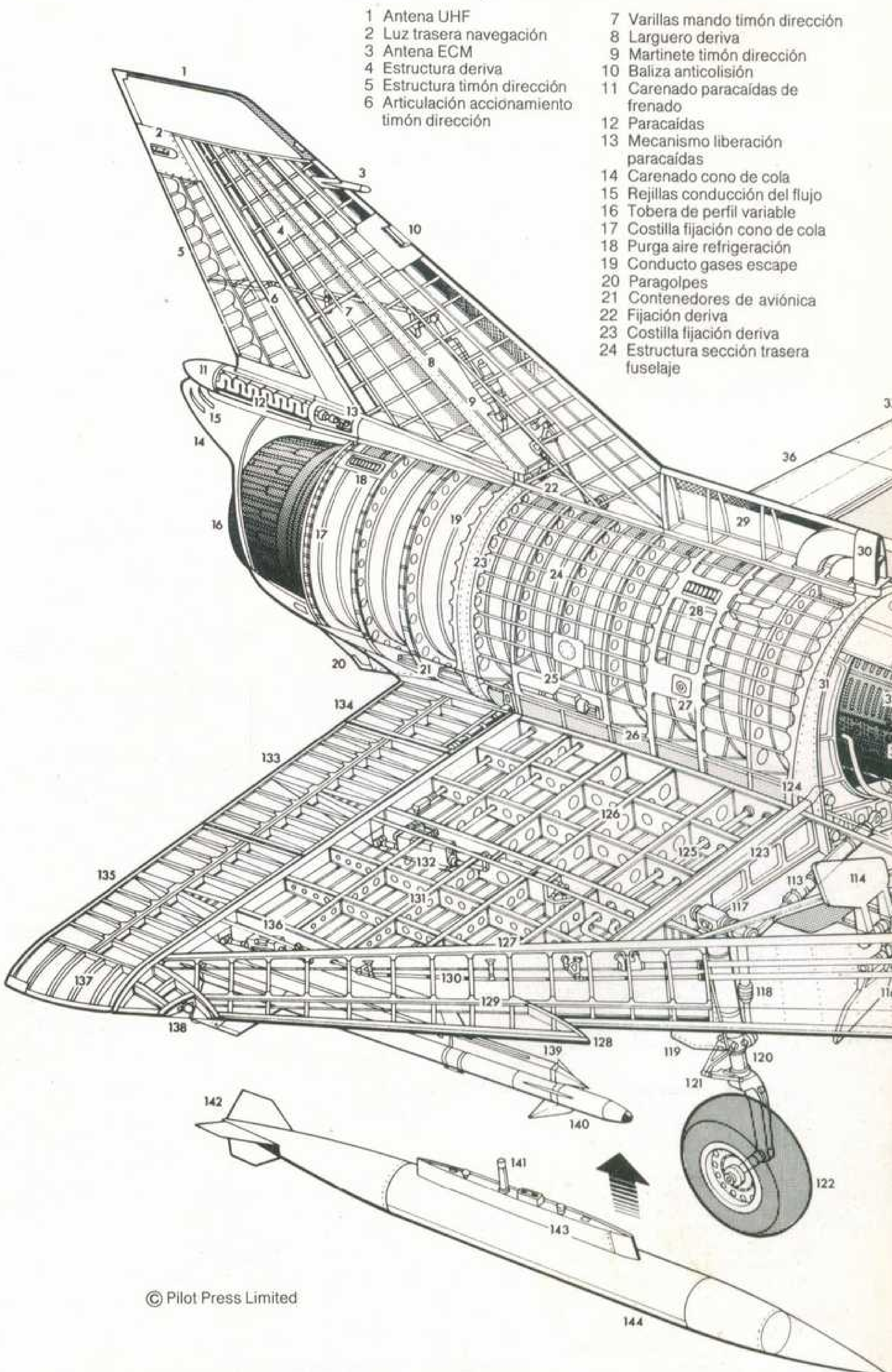
El resultado total es un avión muy maniobrable, con coeficientes de sustentación incrementados en un 20 % en condiciones normales y sustancialmente más a elevados ángulos de ataque. Para los israelíes representa la supremacía sobre cualquier variante del MiG-21, que superaba al Mirage en aceleración supersónica y aún constituye la principal amenaza aire-aire. Con pilotos similares, el Kfir-C2 queda en situación ligeramente paritaria con el MiG-23 de geometría variable en ciertos aspectos, especialmente si se tiene en cuenta que el avión soviético no puede alterar su aflechamiento alar en plena maniobra. Dada la indiscutible calidad de los pilotos israelíes, el Kfir seguirá desempeñando un importante papel durante los años venideros.

El Kfir-C2 conserva los dos cañones DEFA de 30 mm del Mirage, pero también puede utilizar el misil aire-aire de corto alcance y guía por infrarrojos Shafrir, que produce la Rafael Armament Development Authority, y al que se le adjudica una probabilidad de impacto del 60 %. Un desarrollo más reciente es el misil aire-aire Python 3, una de las pocas armas que pueden lanzarse independientemente de la posición del objetivo.

Un radar Elta EL/M-2001B del tipo impulsos Doppler suministra la información telemétrica (aire-aire y aire-suelo). La aviónica restante incluye un presentador frontal de datos fabricado por Israel Electro-Optics, y un sistema digital de navegación inercial producido bajo licencia Singer-Kearfott.

El Kfir-C2 fue presentado al público el 20 de julio de 1976, y es probable que las entregas comenzaran a primeros de 1977, justo antes de su presentación internacional en el Salón Aeronáutico de París, celebrado en junio, donde los pilotos de pruebas del IAI Danny Shapiro y Asaf Ben-Nun realizaron una exhibición. Estados Unidos impidió unas posibles ventas al exterior (principalmente a Taiwan y Ecuador) al prohibir que IAI emplease los J79 para tal fin, por lo que Israel hubo de ofrecer un Kfir propulsado por Atar (en realidad un Mirage con alguna de las modificaciones del Kfir) bajo la denominación de Dagger. El único comprador del Dagger fue Argentina, que adquirió un total de 26 ejemplares; las entregas de estos aviones comenzaron en 1979, y algunos Dagger argentinos fueron utilizados contra las fuerzas británicas en las acciones béli-

Corte esquemático del IAI Kfir

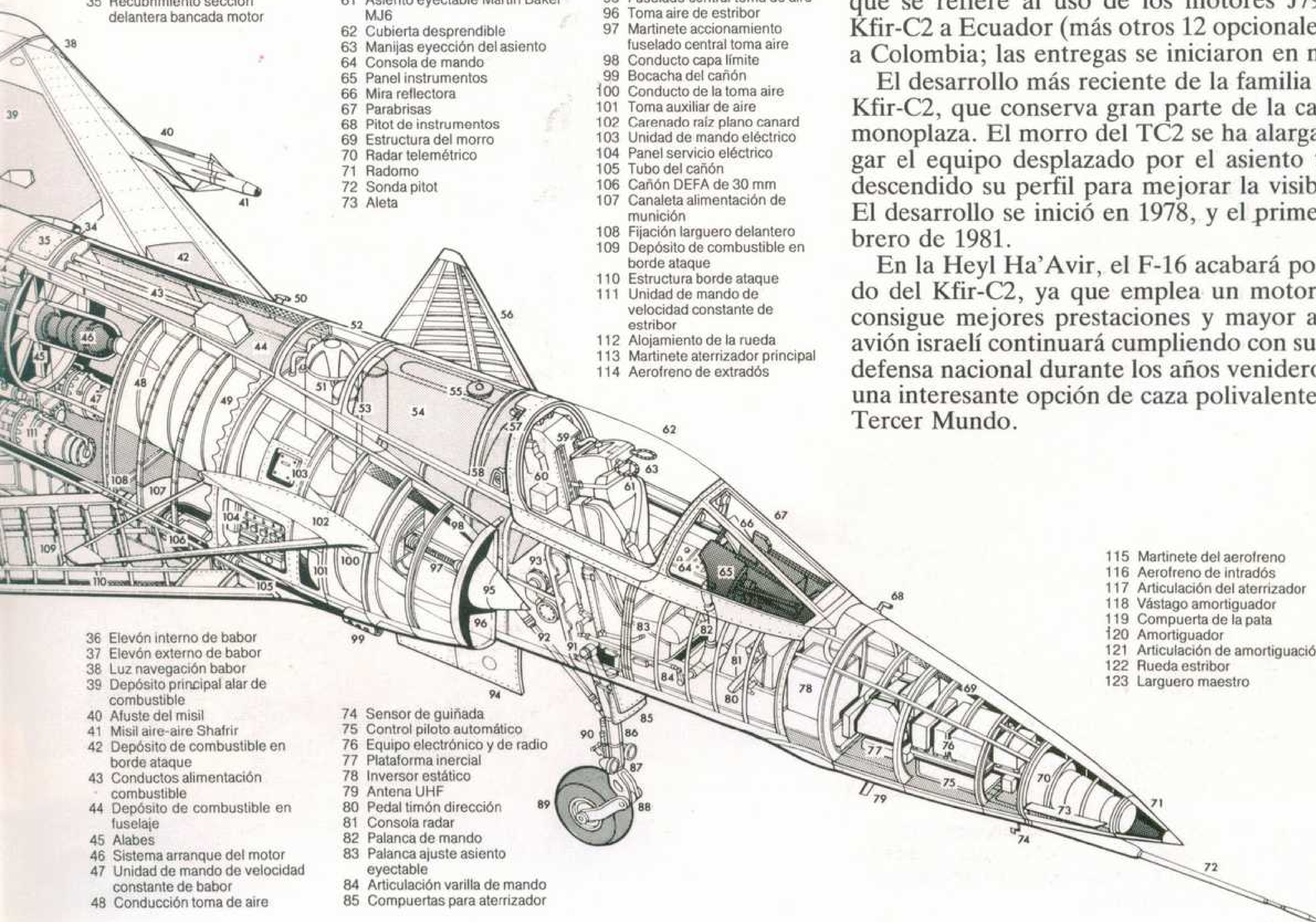




El primer Kfir-TC2 se pintó en el gris de superioridad aérea y conservaba el radar telemétrico que equipa a los monoplaza. Obsérvese cómo se ha bajado el perfil del morro a fin de mejorar la visión hacia adelante de ambos tripulantes en despegue (en la foto) y en aterrizaje (foto Israel Aircraft Industries).



Entre las armas exhibidas frente a este Kfir-C2 vemos los cañones DEFA, las cintas de 125 proyectiles de 30 mm y el contenedor al que van adosados los cañones. También se ven bombas de caída libre, cohetes, dispensadores y soportes eyectores múltiples (dobles en las posiciones exteriores, dobles en tándem en las interiores y triples en tándem en posición ventral) (foto Israel Aircraft Industries).



25 Martinete del compensador
26 Depósito ventral integrado de combustible
27 Fijación bancada motor
28 Purga aire de refrigeración
29 Carenado de toma de aire de raíz de la deriva
30 Tomas aire refrigeración
31 Costilla maestra fuselaje
32 Depósito aceite
33 Motor General Electric J79-GE-17
34 Conductos aire refrigeración
35 Recubrimiento sección delantera bancada motor
36 Elevón interno de babor
37 Elevón externo de babor
38 Luz navegación babor
39 Depósito principal alar de combustible
40 Afuste del misil
41 Misil aire-aire Shafrir
42 Depósito de combustible en borde ataque
43 Conductos alimentación combustible
44 Depósito de combustible en fuselaje
45 Alabes
46 Sistema arranque del motor
47 Unidad de mando de velocidad constante de babor
48 Conducción toma de aire
49 Costilla fuselaje
50 Sensor de presión
51 Acumulador vuelo invertido
52 Carenado dorsal
53 Botellas oxígeno
54 Depósito delantero combustible
55 Boca de llenado
56 Estructura plano canard
57 Abisagramiento de la cubierta
58 Mecanismo exterior liberación cubierta
59 Soporte asiento eyectable
60 Unidades de aviónica
61 Asiento eyectable Martin Baker MJ6
62 Cubierta desprendible
63 Manijas eyección del asiento
64 Consola de mando
65 Panel instrumentos
66 Mira reflectora
67 Parabrisas
68 Pitot de instrumentos
69 Estructura del morro
70 Radar telemétrico
71 Radomo
72 Sonda pitot
73 Aleta
74 Sensor de guiñada
75 Control piloto automático
76 Equipo electrónico y de radio
77 Plataforma inercial
78 Inversor estático
79 Antena UHF
80 Pedal timón dirección
81 Consola radar
82 Palanca de mando
83 Palanca ajuste asiento eyectable
84 Articulación varilla de mando
85 Compuertas para aterrizador
86 Pata aterrizador delantero
87 Luces aterrizaje
88 Amortiguación rueda aterrizador
89 Rueda delantera orientable
90 Amortiguador vibraciones Shimmy
91 Fijación articulación pata del aterrizador
92 Martinete de accionamiento
93 Unidad aire acondicionado
94 Compuerta aterrizador delantero
95 Fuselado central toma de aire
96 Toma aire de estribor
97 Martinete accionamiento fuselado central toma aire
98 Conducto capa límite
99 Bocacha del cañón
100 Conducto de la toma aire
101 Toma auxiliar de aire
102 Carenado raíz plano canard
103 Unidad de mando eléctrico
104 Panel servicio eléctrico
105 Tubo del cañón
106 Cañón DEFA de 30 mm
107 Canaleta alimentación de munición
108 Fijación larguero delantero
109 Depósito de combustible en borde ataque
110 Estructura borde ataque
111 Unidad de mando de velocidad constante de estribor
112 Alojamiento de la rueda
113 Martinete aterrizador principal
114 Aerofreno de extradós
115 Martinete del aerofreno
116 Aerofreno de intradós
117 Articulación del aterrizador
118 Vástago amortiguador
119 Compuerta de la pata
120 Amortiguador
121 Articulación de amortiguación
122 Rueda estribor
123 Larguero maestro
124 Fijación larguero maestro
125 Tuberías sistema combustible
126 Depósito principal alar de combustible
127 Larguero de borde ataque
128 Diente de perro
129 Estructura del borde ataque
130 Articulación varilla de mando
131 Estructura alar
132 Martinete del elevón interior
133 Estructura elevón interior
134 Compensador del elevón
135 Elevón exterior
136 Martinete elevón exterior
137 Perfil de punta alar
138 Luz navegación
139 Afuste del misil
140 Misil aire-aire Shafrir
141 Vástago fijación del soporte
142 Aletas del depósito
143 Soporte del depósito
144 Depósito de combustible, 500 litros

cas a las que dio lugar el conflicto de las Malvinas. Más recientemente, se han suavizado las restricciones estadounidenses en lo que se refiere al uso de los motores J79, e IAI ha vendido 12 Kfir-C2 a Ecuador (más otros 12 opcionales) y una cantidad similar a Colombia; las entregas se iniciaron en marzo de 1982.

El desarrollo más reciente de la familia es el entrenador biplaza Kfir-C2, que conserva gran parte de la capacidad operacional del monoplaza. El morro del TC2 se ha alargado en 84 cm para albergar el equipo desplazado por el asiento trasero, asimismo se ha descendido su perfil para mejorar la visibilidad en aproximación. El desarrollo se inició en 1978, y el primer vuelo se realizó en febrero de 1981.

En la Heyl Ha'Avir, el F-16 acabará por desempeñar el cometido del Kfir-C2, ya que emplea un motor de nueva generación y consigue mejores prestaciones y mayor alcance. No obstante, el avión israelí continuará cumpliendo con su parte fundamental en la defensa nacional durante los años venideros, manteniéndose como una interesante opción de caza polivalente para diversos países del Tercer Mundo.



Este Kfir-C2 fue el primero de su tipo que se exhibió, durante el Día de las Fuerzas Aéreas de Israel, en la base de Hatzerim, en el Néguev, en 1976. Se le ha ilustrado con dos misiles aire-aire de corto alcance Rafael Shafrir Mk 2, un depósito de 1 300 litros y dos depósitos subalares de 500 litros cada uno. Los triángulos negro-naranja se han aplicado a los Mirage, Nesher y Kfir empleados en misiones de ataque para no confundirlos con los Mirage que emplean los países árabes; parece que estos triángulos no se han pintado en los Kfir camuflados con el esquema gris de baja visibilidad para superioridad aérea. No obstante, en la actualidad los cazabombarderos Mirage egipcios emplean unos triángulos negro-naranja prácticamente idénticos.

Variantes del IAI Kfir

Kfir: versión inicial de serie, prácticamente un Mirage con motor J79, equipo diferente, y provisión para más cargas externas; aproximadamente 40 aviones fabricados para constituir dos escuadrones, modificados luego al estándar Kfir-C2

Kfir-C2: versión principal de serie, con superficies canard, extensiones de «diente de perro» en el borde de ataque, y aletas en el morro para mejorar la maniobrabilidad y las operaciones de despegue y aterrizaje.

Kfir-TC2: entrenador biplaza con capacidad operacional secundaria; sección delantera del fuselaje alargada en 84 cm para acomodar la aviónica reinstalada y un poco más baja para mejorar la visión frontal

Israel Aircraft Industries Kfir

Especificaciones técnicas

IAI Kfir-C2
Tipo: caza monoplaza polivalente
Planta motriz: un turborreactor con poscombustión General Electric J79-GE-17 (construido por Bet-Shemesh) de 8 020 kg de empuje estático
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal en altura 2 655 km/h o Mach 2,5, a nivel del mar 1 390 km/h o Mach 1,136; trepada a 15 250 m y Mach 2,0 en 4 minutos 30 segundos; techo de servicio 18 000 m; radio de acción en patrulla de combate hi-lo-hi 655 km con 40 minutos de permanencia, en misión de ataque al suelo 680 km con seis bombas de 227 kg y en misión hi-lo-hi
Pesos: en despegue con dos misiles aire-aire Shafrir y 50 % de capacidad interna de combustible 9 370 kg; máximo en despegue 14 570 kg
Dimensiones: envergadura 8,22 m; longitud 15,55 m; altura 4,55 m; superficie alar 34,8 m^2
Armamento: dos cañones DEFA de 30 mm y más de 4 000 kg de cargas externas en ocho soportes

Cessna Modelo 188/AG Wagon/AG Husky/AG Pickup/AG Truck

Historia y notas

Después de un amplio examen de los requisitos exigidos para los aviones de uso agrícola, el 19 de febrero de 1965, la compañía presentó el prototipo del **Cessna Modelo 188 AGwagon** (denominado posteriormente **AG Wagon**). El nuevo diseño, con una configuración de monoplano de construcción enteramente metálica con ala baja arriostrada, montaba un tren de aterrizaje fijo con rueda de cola, y acomodaba al piloto en una cabina cerrada protegida por una estructura de acero. La planta motriz podía consistir en un motor Continental O-470-R de 230 hp, o en un Continental IO-520-D de 300 hp, para el **AGwagon 230** y para el **AGwagon 300** respectivamente. El equipo agrícola estándar incluía un depósito de 757 l o 816 kg de capacidad, situado entre el cortafuegos del motor y la cabina, construido en fibra de vidrio, y sistemas opcionales de rociado de líquido o polvos.

La creciente demanda del AGwagon animó a la compañía, a finales de 1971, a introducir una nueva versión de este tipo, en dos nuevas subvariantes designadas **AGpickup** y **AGtruck**. El AGpickup constituía el modelo básico, y el nuevo nombre se aplicó a la versión del AGwagon original provista del motor Continental O-470-R; el AGwagon con motor Continental IO-520-D, en el que se introdujeron numerosas mejoras de detalle, se rebautizó **AGwagon C**; el AGtruck era muy similar al AGwagon C, excepto en que estaba provisto de un depósito de 1 060 litros, más un sistema completo de rociado por atomización y una amplia gama de equipo estándar. De los tres tipos, el AGpickup se abandonó en 1976, y la producción del AGwagon finalizó en 1981.

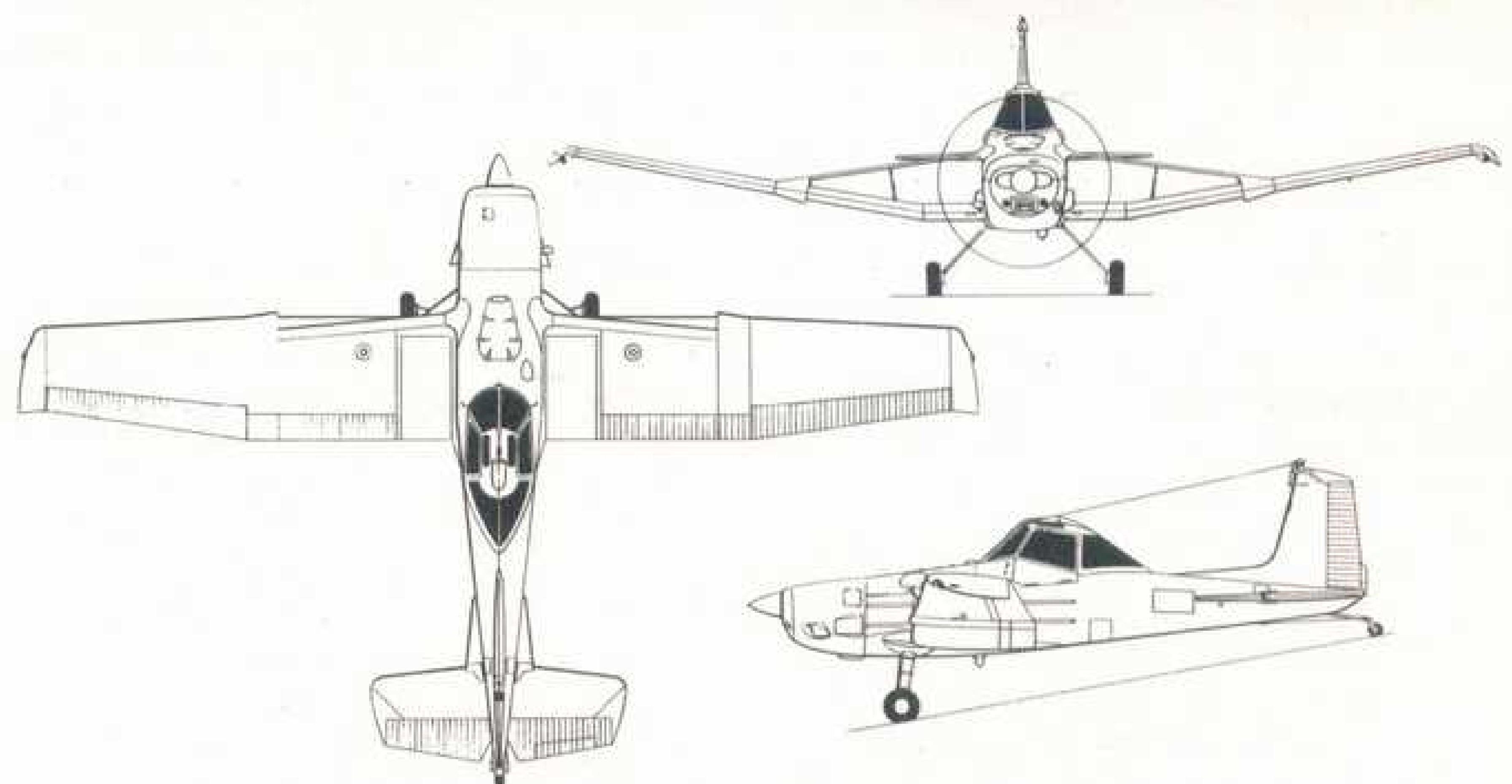
La versión actual del AGtruck, conocida ahora como **AG Truck**, es básicamente la misma que cuando apareció este modelo, pero se ha beneficiado de las continuas mejoras que con el paso de los años se han añadido a este popular avión agrícola, del que a comienzos de 1982 se han construido un total de 2 000 ejemplares.



El Cessna AG Truck posee las características típicas del avión para uso agrícola, tales como el ala monoplana de implantación baja y arriostrada, construcción muy robusta, mandos bien armonizados y una cabina hermética para prevenir la introducción de productos químicos, pero situada de forma que proporciona al piloto un excelente campo de visión frontal y hacia abajo (foto Cessna).

Especificaciones técnicas

Cessna AG Truck (con sistema de rociado por atomización)
Tipo: monoplano agrícola monoplaza
Planta motriz: un motor de seis cilindros horizontalmente opuestos Continental IO-520-D, de 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 196 km/h; velocidad de crucero a 1 980 m, 187 km/h; techo de servicio 2 375 m; autonomía con reservas 466 km
Pesos: vacío 1 012 kg; máximo en despegue 1 905 kg
Dimensiones: envergadura 12,70 m; longitud 7,90 m; altura 2,49 m; superficie alar 19,05 m²



Cessna AG Husky (AG Truck turboalimentado).

Cessna Modelo 190/195

Historia y notas

Los ejemplares de las series **Cessna Modelos 190** y **195** constituyeron una excepción dentro de la gama de monomotores ligeros fabricados por Cessna después de la guerra, debido al hecho de que estaban propulsados por motores radiales. Los dos tipos se produjeron en paralelo entre 1947 y 1954.

Del Modelo 190 se construyeron en total 233 ejemplares, propulsados por el motor Continental R-670-23, de 240 hp. Las dos versiones del Modelo 195 apenas se diferenciaban del Modelo 190; el Modelo 195 estaba propulsado por el motor Jacobs R-755-A2 de 300 hp, mientras el **Modelo 195A** contaba con el Jacobs R-744-A2, de 245 hp. La producción de los Modelos 195 y 195A alcanzó un total de 890 ejemplares, de ellos, los construidos en 1953 y 1954 se distinguían por el capó cerrado del motor, una pequeña ojiva para el buje de la hélice, y un incremento del 50 % en la superficie de los flaps situados en el intradós del ala arriostrada de implantación alta. La serie se distingue también por haber introducido el hoy famoso tren de aterrizaje Cessna, con muelles de acero en las patas principales.

Especificaciones técnicas

Cessna Modelo 195A
Tipo: monoplano con cabina cerrada de cuatro a cinco plazas
Planta motriz: un motor radial Jacobs R-744-A2, de 245 hp
Prestaciones: velocidad máxima 278 km/h; velocidad de crucero 249 km/h; techo de servicio 4 875 m; autonomía 1 207 km
Pesos: vacío 921 kg; máximo en despegue 1 520 kg
Dimensiones: envergadura 11,02 m; longitud 8,33 m; altura 2,18 m; superficie alar 20,26 m²



El Modelo 190/195 constituye la única serie Cessna posterior a la II Guerra Mundial propulsada por motores radiales. En la fotografía aparece el Modelo 195, de aspecto algo anticuado (foto Austin J. Brown).

Cessna Modelo 205

Historia y notas

El **Cessna Modelo 205** apareció en 1962 como un desarrollo del Modelo 182, aunque aparentemente se trataba de una versión con tren de aterrizaje fijo del Cessna 210. De hecho, la certificación FAA de 14 de junio de 1962 se realizó bajo la denominación **Modelo 210-5**. Propulsado por un motor Continental de 260 hp, el Modelo 205 era complementario del Modelo 185 Skywagon con rueda de cola, y tenía las mismas prestaciones que él, con un peso algo mayor. Las entregas se iniciaron en agosto de 1962, y en diciembre de 1963 Cessna presentó el **Modelo 205A**, con mejoras de detalle. Se construyeron alrededor de 600 ejemplares de los Modelos 205/205A hasta que, a finales de 1963, el tipo se retiró de la línea de producción.

La serie Modelo 205/205A se ofrecía con equipo agrícola opcional, y podía volar, como la mayoría de los monomotores de la gama Cessna de ala alta, con flotadores, esquíes o ruedas de distintos tamaños y características.



Los Modelos 205, 206 y 207, que sucedieron a los Modelos 180 y 185, ofrecían una mayor carga útil (foto M.J. Hooks).

Especificaciones técnicas

Cessna Modelo 205A

Tipo: monoplano utilitario o transporte de pasajeros, de seis plazas
Planta motriz: un motor de seis cilindros Continental IO-460-S, de 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 278 km/h; velocidad máxima de crucero 261 km/h, a 1 980 m; techo de servicio 4 905 m; autonomía máxima con capacidad estándar de combustible 1 633 km
Pesos: vacío 794 kg; máximo en despegue 1 497 kg
Dimensiones: envergadura 11,15 m; longitud 8,46 m; altura 2,97 m; superficie alar 16,30 m²

Cessna Modelo 206 Super Skywagon/Modelo 207 Skywagon/Stationair

Historia y notas

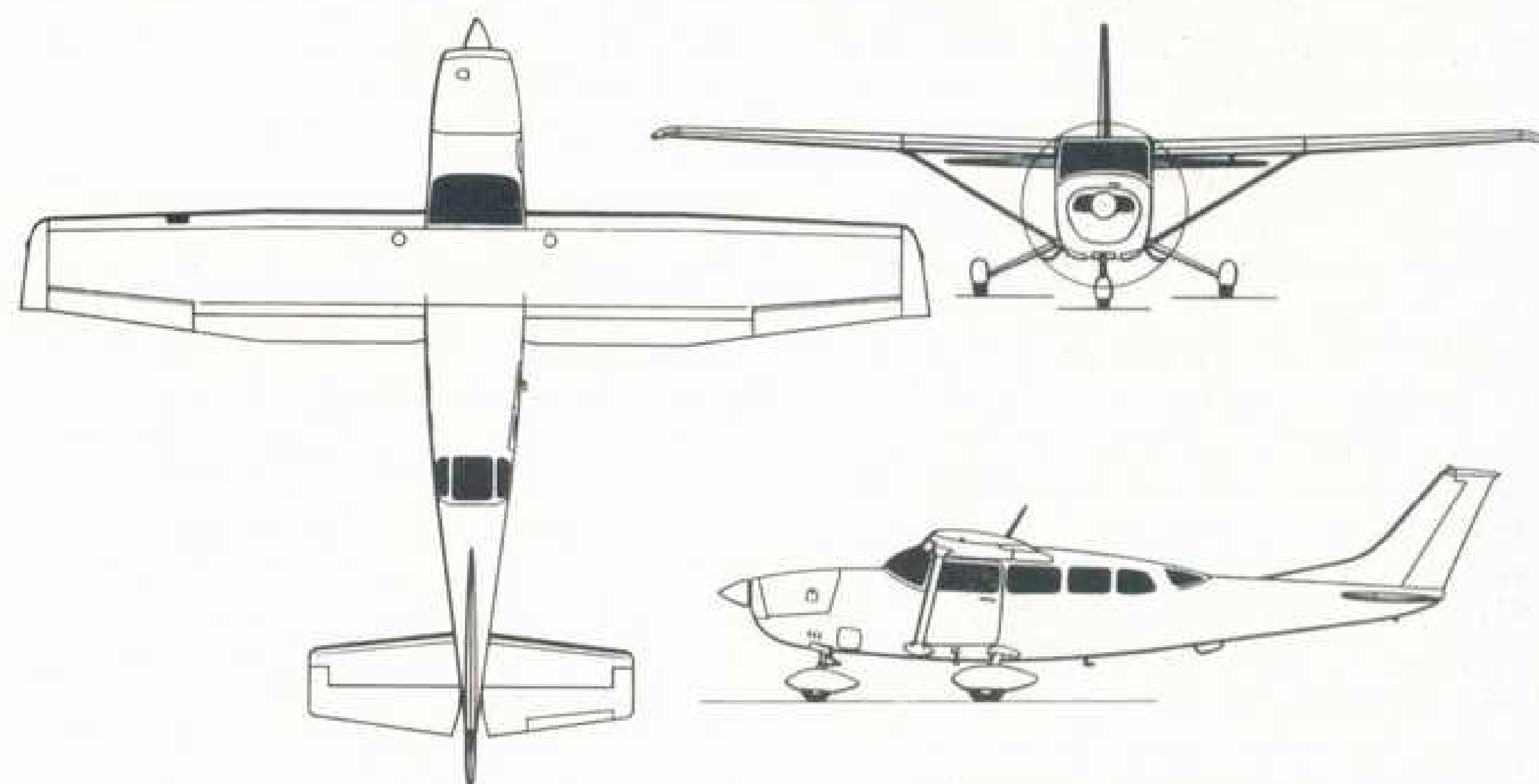
El Modelo 185 de Cessna ostentaba la denominación civil de Skywagon, y cuando se desarrolló a partir de él una versión mejorada, ésta recibió el nombre de **Cessna Modelo 206 Super Skywagon**. Los cambios consistían en la sustitución del tren de aterrizaje con rueda de cola por otro de tipo triciclo; la introducción de puntas de ala cónicas y curvadas para reducir la resistencia inducida; el incremento de la superficie de los estabilizadores y los flaps; la inclusión de una doble puerta de carga en el costado de estribor, que permitía la entrada de bultos de 1,22 m por 0,91 y 0,91; y un motor Continental de seis cilindros IO-520-A, de 285 hp de potencia. Aunque en 1964 se dio por finalizada la producción del Modelo 206, aún siguen en servicio, con varias fuerzas armadas, ejemplares del mismo.

El 3 de enero de 1969 voló el primer ejemplar de serie del **Cessna Modelo 207** alargado, de siete plazas, que volvió a utilizar la denominación de **Skywagon.** Se introdujo un seguna puerta de acceso en el costado de estribor; un compartimiento de equipaje con una capacidad para 54 kg en la parte delantera de la cabina; y un motor más potente IO-520-J. Tanto el Modelo 207 como el 206 podían volar sin las puertas de carga, para el lanzamiento de suministros o de tropas en paracaídas, o para la toma de fotografías aéreas. Ambos podían llevar un contenedor de carga de fibra de vidrio con una capacidad de 136 kg bajo el fuselaje, o bien equipo de ambulancia consistente en una camilla, equipo de oxígeno y un asiento para el ayudante médico. El Modelo 207 también presta servicios en varias fuerzas armadas.

Cuando, en 1964, terminó la producción del Modelo 206 Super Skywagon original, aparecieron tres nuevas versiones. Desde 1965 ha habido varios cambios de nombre y designación tanto del Modelo 206 como del Modelo 207, que anotamos seguidamente en la lista de variantes.

Variantes

U206 Super Skywagon: versión utilitaria estándar del Modelo 206 original, aparecida en 1965, que mantenía la doble puerta de carga
P206 Utility: introducida en 1965; similar en general al U206, pero con una puerta para el pasaje a estribor, en la parte delantera de la cabina, en lugar de las puertas de carga; dejó de producirse en 1968
P206 Super Skylane: versión de lujo de seis plazas del Modelo 206, aparecida en 1965; puertas en la parte delantera y trasera de la cabina en el costado de babor, y en la parte delantera a estribor; dejó de producirse en 1971
TU206 Super Skywagon: versión turboalimentada del U206, aparecida en 1966; similar al U206 excepto en la instalación de un motor Continental TSIO-520-C turboalimentado, de 285 hp
TP206 Super Skylane: versión turboalimentada del P206 Super Skylane, aparecida en 1966 con la misma planta motriz reseñada para el TU206
TU206 Turbo-System Super Skywagon: nuevo nombre del TU206 Super Skywagon, aplicado a partir de 1967
TP206 Turbo-System Super Skylane: nuevo nombre del TP206 Super Skylane, aplicado a partir de 1967; dejó de producirse en 1971
T207 Turbo-Skywagon: versión turboalimentada del Modelo 207 Skywagon, de la que en 1969 aparecieron dos variantes, equipadas respectivamente con un Continental TSIO-520-G de 300 hp, y con un IO-520-F, también de 300 hp
Stationair: sustituto del U206 Skywagon aparecido en 1971, que combinaba la célula del U206 con un motor Continental IO-520-F de 300 hp
Turbo-Stationair: cambio de nombre del TU206 Turbo-Skywagon, introducido a partir de 1971
Stationair 6: nuevo nombre asignado al Stationair a partir de 1978
Turbo-Stationair 6: nuevo nombre asignado al Turbo Stationair en 1978; en 1977, esta versión se reequipó con un motor Continental TSIO-520-M de 310 hp
Stationair 7: nuevo nombre asignado al Modelo 207 en 1978, propulsado por un motor IO-520-F de 300 hp
Turbo-Stationair 7: nueva denominación del T207 Turbo-Skywagon en 1978, esta versión se equipó con el motor turboalimentado Continental TSIO-520-M, de 310 hp
Stationair 8: nuevo nombre asignado al Stationair 7 en 1980, tras la introducción de una sección que permitía aumentar la capacidad a ocho plazas
Turbo Stationair 8: nueva designación del Turbo-Stationair 7 en 1980, después del cambio de capacidad reseñado para el Stationair 8



Cessna Stationair 7 (Modelo 207 rebautizado).

Especificaciones técnicas

Cessna Turbo-Stationair 8

Tipo: avión utilitario de ocho plazas
Planta motriz: un motor de seis cilindros Continental TSIO-520-M, de 310 hp
Prestaciones: velocidad máxima 315 km/h, a 5 180 m; velocidad de crucero 298 km/h, a 6 095 m; techo de servicio 7 925 m; autonomía con combustible máximo a velocidad económica de crucero 1 130 km
Pesos: vacío 990 kg; máximo en despegue 1 724 kg
Dimensiones: envergadura 10,92 m; longitud 9,80 m; altura 2,92 m; superficie alar 16,16 m²

Cessna Modelo 210 Centurion/Turbo-Centurion/Pressurized Centurion

Historia y notas

El **Cessna Modelo 210**, que voló por primera vez en enero de 1957, fue el primer avión de ala alta de la compañía que contaba entre sus características con un tren de aterrizaje retráctil y una deriva y timón de dirección en flecha. El primer ejemplar de serie cumplió su vuelo inaugural en diciembre de 1959, propulsado por un Continental IO-470-E, de 260 hp; a partir de esa fecha se han añadido constantes mejoras al modelo básico Cessna 210.

El modelo de 1961 introdujo dos nuevas ventanillas en la cabina, techo más alto y sistema de calefacción y ventilación mejorado, y en 1963 se ofreció opcionalmente el piloto automático. En enero de 1965 el **Modelo 210E Centurion**, propulsado por un motor Continental IO-520-A de 285 hp, sustituyó a las versiones anteriores.

En 1966 le siguió el **Modelo 210F**, y

ese mismo año se puso a la venta el primer modelo turboalimentado, denominado **T210F Turbo-System Centurion**, con motor Continental TSIO-520-C, de 285 hp; la potencia añadida permitía que esta versión alcanzara unas prestaciones muy superiores, especialmente a alta cota. En los aviones de serie se introdujo posteriormente una nueva ala, probada por primera vez en junio de 1965, en un T210 que eliminaba la necesidad de montantes de arriostramiento.

En 1970 Cessna eliminó las letras del sufijo de sus sistemas de designación, e introdujo dos nuevas versiones, el **Centurion II** y el **Turbo Centurion II**, que incorporaban un bloque de aviónica y equipo estándar instalados en origen; simultáneamente, siguieron produciéndose el **Centurion** y el **Turbo Centurion**. En esa época los Centurion tenían una capacidad de seis plazas y se ofrecían con plantas motrices opcionales: el Continental IO-520-L de 300 hp para el Centurion, y el TSIO-520-H de 285 hp para el Turbo Centurion.

En noviembre de 1977 se anunció la aparición de una nueva versión presurizada del Modelo 210, el **Pressurized Centurion**. Similar en general al Centurion estándar, salvo en la cabina presurizada y en el motor Continental TSIO-520-P de 310 hp, equipaba un turboalimentador de gran capacidad para el sistema de presurización; como los anteriores modelos, podía adquirirse en versiones estándar y **Pressurized Centurion II**. Los seis modelos seguían en producción a comienzos de 1982; en esa fecha la producción de todas las variantes del Centurion sobrepasaba en mucho la cifra de 8 000 ejemplares. El Centurion estándar está propulsado actualmente por un motor IO-520-L de 300 hp, el Turbo Centurion por un TSIO-520-R de 310 hp, y el Pressurized Centurion mantiene su TSIO-520-P original.

Los Centurion turboalimentados han establecido varios récords del mundo para aviones de su clase, entre ellos récords de tiempo en altitud, un récord de velocidad alrededor del mundo a 204 km/h, y un récord de altura de 12 905,5 m, establecido nada menos que el 13 de mayo de 1967.



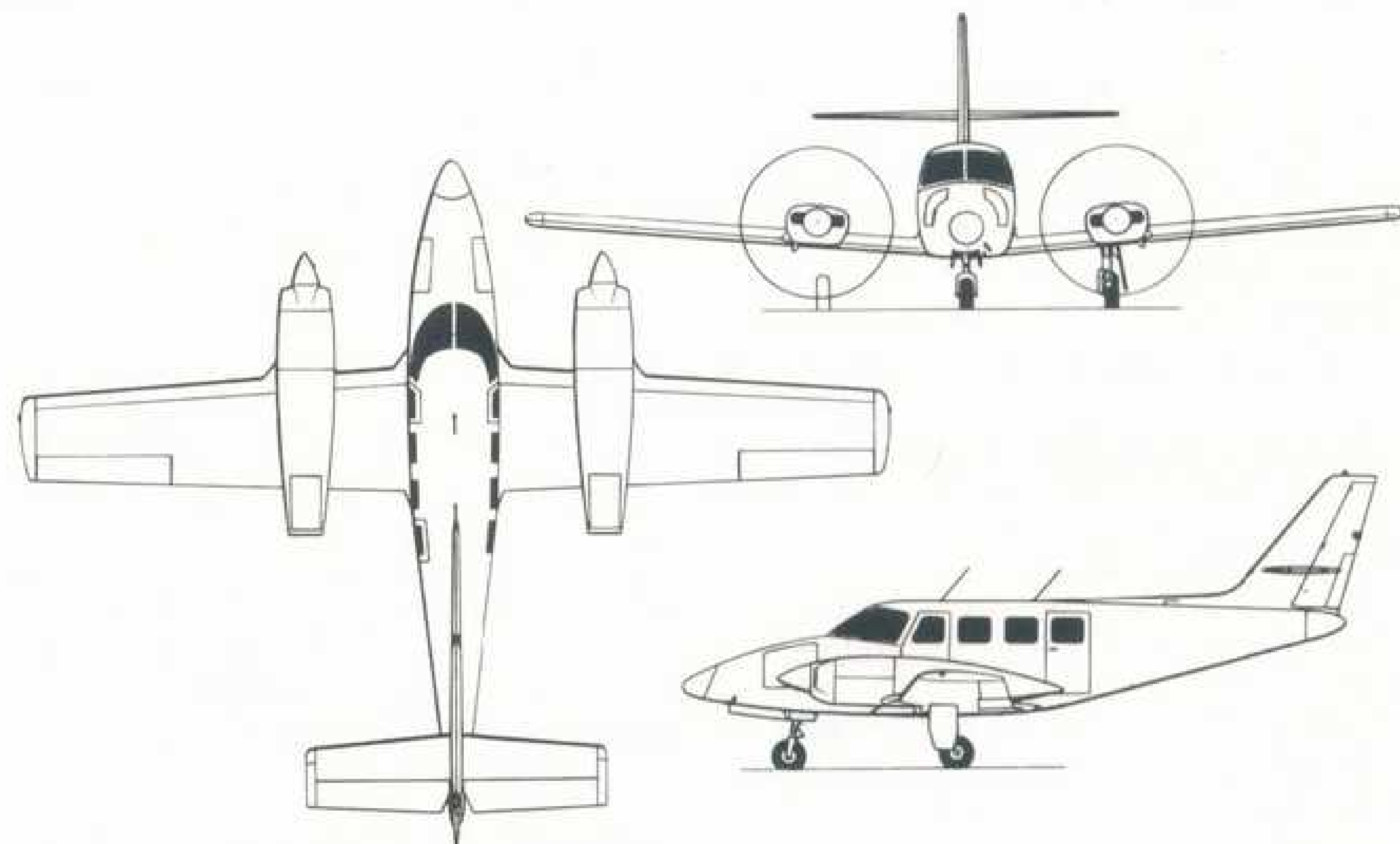
El Cessna Pressurized Centurion posee un ala alta cantilever y tren de aterrizaje retráctil. El sistema de presurización ofrece el equivalente de 3 700 m a una cota real de 7 000 m (foto Cessna).

Especificaciones técnicas
Pressurized Centurion
Tipo: monoplano con cabina cerrada de seis plazas
Planta motriz: un motor de seis cilindros Continental TSIO-520-P turboalimentado, de 310 hp
Prestaciones: velocidad máxima 357 km/h, a 5 180 m; velocidad de crucero 309 km/h, a 3 050 m; techo de servicio certificado 7 010 m; autonomía a velocidad económica de crucero y a una altitud de 3 050 m, 1 593 km
Pesos: vacío 1 069 kg; máximo en despegue 1 814 kg
Dimensiones: envergadura 11,20 m; longitud 8,59 m; altura 2,95 m; superficie alar 16,26 m²

Cessna Modelo T303 Crusader

Historia y notas
El 14 de febrero de 1978 realizó su vuelo inicial el prototipo (N303PD) de un nuevo bimotor ligero que la compañía denominó **Cessna Modelo 303 Clipper**. En la forma de prototipo, se trataba de un cuatriplaza con configuración de monoplano de ala baja; esta última adoptaba una sección aerodinámica supercrítica. Otras características del diseño eran el tren de aterrizaje triciclo retráctil, la deriva en flecha y provista de una amplia extensión dorsal, la amplia utilización de la soldadura en la construcción y una planta motriz compuesta por dos motores de 160 hp. Antes de comenzar el programa de certificación, fue sustituido por un nuevo **Modelo T303** que volvía a la construcción convencional, tenía una capacidad de seis plazas y estaba propulsado por motores turboalimentados de mayor potencia; llevaba el nuevo nombre de **Crusader**, debido al hecho de que el anterior, Clipper, ya estaba registrado en Estados Unidos.

Cessna anuncia el Crusader de serie, cuyas entregas comenzaron en setiembre de 1981, como el primer bimotor ligero de su clase provisto de aviónica y equipo completo IFR estándar. El manejo del avión está favorecido por los estabilizadores de implantación alta en la deriva y por la disminución de los efectos de torsión de los motores gracias a su instalación contrarrotatoria.



Cessna Modelo 303 Crusader.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplano con cabina cerrada de seis plazas
Planta motriz: un motor Continental TSIO-520-AE y otro LTSIO-520-AE, ambos de seis cilindros, turboalimentados y contrarrotatorios, con una potencia unitaria de 250 hp
Prestaciones: velocidad máxima 400 km/h, a 5 485 m; velocidad de crucero 363 km/h, a 6 095 m; techo de servicio certificado 7 620 m; autonomía máxima, con combustible estándar y reservas, a 3 050 m, 1 900 kilómetros
Pesos: vacío 1 499 kg; máximo en despegue 2 336 kg
Dimensiones: envergadura 11,90 m; longitud 9,27 m; altura 4,06 m; superficie alar 17,58 m²

Cessna Modelo 305A/O-1 Bird Dog

Historia y notas
A finales de la década de los cuarenta, el US Army publicó un requerimiento para un monoplano biplaza de enlace y observación. Entre las propuestas entregadas por los fabricantes, se eligió la de Cessna Aircraft Company, y en junio de 1950 se firmó un contrato inicial para el suministro de 418 ejemplares de dicho avión, denominado por la compañía **Cessna Modelo 305A**.

El diseño de Cessna se basaba en el popular Modelo 170, un monoplano ligero de ala alta arriostrada, propulsado por un motor Continental de seis cilindros y 145 hp, con capacidad para el piloto y tres pasajeros. El Modelo 305A se diferenciaba del 170 por el nuevo diseño de la sección trasera del fuselaje, que proporcionaba una amplia visión hacia atrás, y por la disposición de paneles transparentes en la sección central alar, que formaba el techo de la cabina. La puerta de acceso, más amplia, permitía el acceso de una camilla, que en el interior quedaba sujeta por unas abrazaderas dispuestas al efecto.

En diciembre de 1950 comenzaron las entregas de los aviones en serie, bajo la designación **L-19A** y con el sobrenombre **Bird Dog**; y en octubre de 1954 se habían entregado 2 486 ejemplares, de los que 60 pasaron al US Marine Corps, que los denominó **OE-1**. En 1953 se desarrolló una versión de entrenador instrumental **L-19A-IT**, en 1956 aparecieron los entrenadores



Cessna O-1 Bird Dog.

TL-19D con hélices de velocidad constante, y la versión definitiva fue el **L-19E** mejorado, que elevó la producción total de los Bird Dog a 3 431 ejemplares. En 1962, tras el cambio de designaciones, los L-19A, TL-19D y L-19E del US Army pasaron a ser respectivamente el **O-1A, To-1D** y **O-1E.** El OE-1 del US Marines se convirtió en **O-1B**, además este cuerpo adquirió 25 ejemplares del **O-1C**, más potente. Los entrenadores del US Army derivados del avión estándar de serie recibieron las designaciones **TO-1A** y **TO-1E.**

Los Bird Dog operaron en pequeño número en la guerra de Corea, y la US Air Force adquirió muchos de los O-1 del US Army para utilizarlos en Vietnam en tareas de control aéreo avanzado: los TO-1D y O-1A utilizados para estas misiones fueron redesignados **O-1F** y **O-1G** respectivamente. Además de venderse a muchas naciones, entre ellas España, los O-1 también fueron fabricados bajo licencia por Fuji, en Japón.



Cessna O-1A Bird Dog de una patrulla de observación y enlace aéreo del Real Ejército Thai, en 1957.

Especificaciones técnicas
Cessna O-1E
Tipo: avión de enlace y observación
Planta motriz: un motor de seis cilindros Continental O-470-11, de 213 hp
Prestaciones: velocidad máxima 209 km/h; autonomía 853 km
Pesos: vacío 732 kg; máximo en despegue 1 089 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,85 m; altura 2,22 m; superficie alar 16,16 m²



Los aviones de enlace y observación Cessna O-1 Bird Dog han destacado por sus cualidades de fácil mantenimiento y eficacia. Este ejemplar servía en las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Sur (foto US Air Force).

Cessna Modelo 310/320/335/340/U-3

Historia y notas
En 1952, Cessna inició las tareas de diseño de un nuevo monoplano ligero bimotor de cinco a seis plazas, denominado **Cessna Modelo 310**. El prototipo realizó su primer vuelo el 3 de enero de 1953, y los aparatos de serie obtuvieron tanta aceptación que a principios de 1982 aún se vendía el modelo; en esa época la producción se elevaba ya a más de 5 500 ejemplares. El prototipo, con una configuración de ala baja y tren de aterrizaje triciclo, estaba propulsado por un Continental O-470 de 225 hp, motor desarrollado inicialmente para uso militar, bajo la designación E225. La instalación de ese motor en el Cessna Modelo 310 fue una de sus primeras aplicaciones civiles, en tanto que los aviones de las series iniciales utilizaban los más potentes IO-470, de 260 hp.

En 1954 se iniciaron las entregas de los ejemplares de serie, y desde entonces el modelo ha experimentado una continua mejora. En 1966 apareció una versión de lujo con motores turboalimentados, aire acondicionado y equipo de oxígeno estándar. Este aparato se denominó **Turbo-System**



El Cessna U-3B es un transporte utilizado por la US Air Force en tareas de enlace administrativo y como utilitario de carga. Excepto en su deriva aflechada, el U-3B es similar al U-3A.

Executive Skynight, aunque también fue llamado durante un corto período **Modelo 320**, y en 1982 continuaba en producción bajo el nombre de **Turbo T310**. Las versiones actuales son, por consiguiente, el Modelo 310 básico con motores Continental IO-520-MB de 285 hp, el **Modelo 310 II**, estructu-



El bimotor presurizado de negocios Cessna Modelo 340 ha obtenido una gran popularidad, y se vende en la acostumbrada gama de Cessna con conjuntos opcionales de aviónica y otros equipos (foto Cessna).

ralmente idéntico al anterior, que incorpora un bloque de aviónica y equipo de navegación instalado en origen, el Turbo T310 con motor TSIO-520-BB, y el **Turbo T310 II**, que tiene el mismo equipo adicional del Modelo 310 II.

En diciembre de 1971, Cessna anunció la introducción de un **Modelo 340** presurizado, desarrollado a partir del Modelo 310. Incorporaba el ala y el tren de aterrizaje triciclo desarrollados para el Modelo 414, con un nuevo fuselaje presurizado. En 1982, este modelo estaba a la venta en dos versiones diferentes: el **Modelo 340A** estándar, propulsado por dos motores Continental TSIO-520-NB de 310 hp, y el **Modelo 340A II**, con bloque de aviónica y equipo de navegación estándar, instalado en origen. En 1979 apareció una versión sin presurizar y más ligera del Modelo 340, denominada **Modelo 335** y ofrecida también en versión **Modelo 335 II**, pero su producción se detuvo en 1980, cuando sólo se habían construido 45 ejemplares.

A mediados de los años cincuenta, la US Air Force seleccionó, tras una evaluación competitiva, una versión ligeramente modificada del Modelo 310 para tareas de transporte de carga y enlace, que se denominó **L-27A**, y posteriormente **U-3A**. Se construyeron en total 160 ejemplares, seguidos por 36 **U-3B** con capacidad limitada todo tiempo. Las Fuerzas Aéreas de Francia adquirieron asimismo un pequeño número de Cessna 310.

Especificaciones técnicas
Cessna Modelo 310

Tipo: monoplano con cabina cerrada con capacidad para cinco o seis plazas

Planta motriz: dos motores de seis cilindros opuestos horizontalmente Continental IO-520-MB, de 285 hp

Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 383 km/h; velocidad económica de crucero 257 km/h, a 3 050 m de altitud; autonomía con combustible máximo a velocidad económica de crucero y a 3 050 m, 2 840 km

Pesos: vacío 1 523 kg; máximo en despegue 2 495 kg

Dimensiones: envergadura 11,25 m; longitud 9,74 m; altura 3,25 m; superficie alar 16,63 m^2

Cessna Modelo 318/T-37/Modelo 318E/A-37 Dragonfly

Historia y notas

A comienzos de la década de los cincuenta, la US Air Force buscaba un entrenador propulsado a reacción y propició un concurso de diseño, ganado por la compañía Cessna, que construyó dos prototipos bajo la designación **XT-37**. La compañía denominó al tipo **Cessna Modelo 318**, y el 12 de octubre de 1954 se efectuó el vuelo inicial. Se trataba de un sencillo monoplano de construcción enteramente metálica, con el alumno y el instructor situados en asientos lado a lado. La planta motriz consistía en dos turborreactores Continental (versión de los Turbomeca Marboré franceses construida en EE UU) montados en las raíces alares a cada lado del fuselaje. Los estabilizadores iban montados por encima del fuselaje, a un tercio aproximadamente de la altura de la deriva, para asegurar que el escape de los reactores no perjudicara la acción del flujo del aire sobre los mismos.

En 1954 se efectuó el primer pedido de un lote de 11 aviones de serie, denominados **T-37A**, el primero de los cuales voló el 27 de setiembre de 1955. La entrada en servicio de los T-37A, de los que se construyeron en series sucesivas 534 ejemplares, se retrasó porque hubieron de efectuarse algunas modificaciones, al objeto de que estos aviones resultaran aceptables para las tareas de entrenamiento.

Cuando en 1957 entraron en servicio, los T-37 se utilizaron inicialmente como entrenadores básicos, y los alumnos volaban en ellos sólo después de cumplir su entrenamiento primario en los Beech T-34 Mentor. En abril de 1961 se inició el entrenamiento completo sobre reactores, y los alumnos volaron desde el primer día en entrenadores T-37, a velocidades que oscilaban de los 138 a los 684 km/h. No se produjo la tasa de accidentes catastrófica que muchos predecían, pero sí se advirtió un problema no previsto: el considerable incremento del coste del entrenamiento en los aviones propulsados a turbina. Dado que cuando finaliza la etapa del entrenamiento primario se produce la eliminación de un número variable de alumnos, en 1964 se decidió volver a los entrenadores ligeros con motor de émbolo, de modo que fueran los alumnos supervivientes de esa primera selección quienes pasaran al T-37.

El **T-37B**, con motores más potentes y sistemas mejorados de navegación y comunicaciones, entró en servicio en noviembre de 1959, y todos los T-37A supervivientes se convirtieron al nuevo estándar. La versión final consistió en el **T-37C**, previsto para llevar armamento y con depósitos de combustible de punta de ala. En 1977, cuando finalizó la producción, se habían construido un total de 1 268 T-37 para la USAF y la exportación.

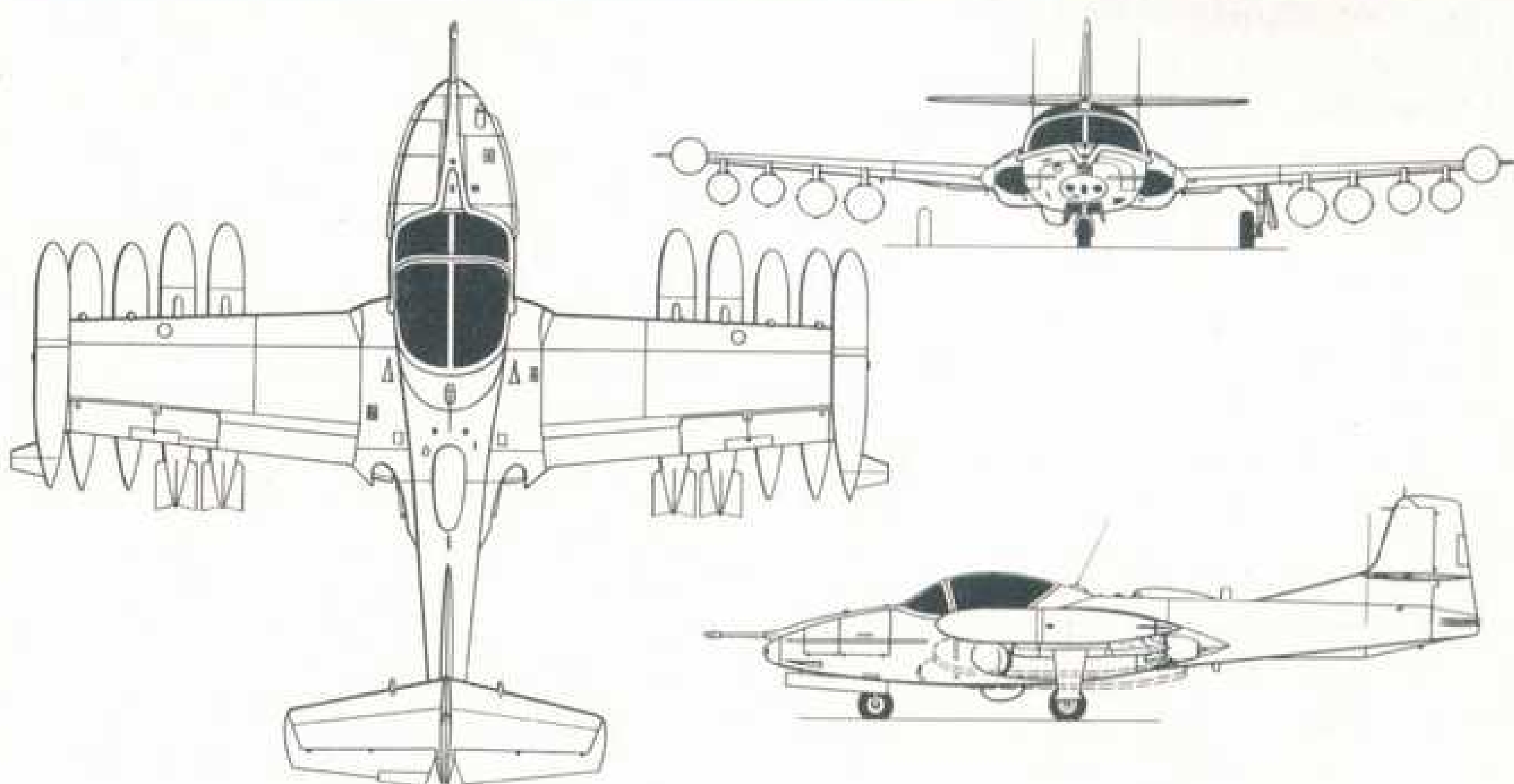


Este Cessna A-37B Dragonfly apareció con los distintivos de las Fuerzas Aéreas del Vietnam del Sur en agosto de 1971. El Dragonfly ha mostrado buenas cualidades de manejo y una eficaz carga de armamento (foto US Air Force).

En 1962 se evaluaron dos entrenadores Cessna T-37B en el Centro Especial de Guerra Aérea de la USAF, a fin de analizar sus posibilidades en tareas Co-In (antiguerrilla). Las primeras pruebas se realizaron con la planta motriz original consistente en dos turborreactores Continental J69-T-25 de 465 kg de empuje, con un peso en despegue de 3 946 kg, superior en casi un 33 % al peso máximo en despegue normal. Posteriormente se modificaron las células para adaptarlas a dos turborreactores General Electric J85-GE-5, de 1 089 kg de empuje. Este amplio incremento de potencia posibilitó que el avión, designado entonces **YAT-37D**, volara con pesos en despegue que se incrementaron paulatinamente hasta alcanzar el límite máximo de seguridad de 6 350 kg. Esta cifra abría excelentes perspectivas para el transporte de una carga de armas amplia y diversificada.

Los ejercicios realizados no pasaron del plano meramente teórico hasta que la guerra de Vietnam obligó a la USAF a examinar más de cerca esta versión armada, que había demostrado ser un excelente entrenador. En consecuencia, se solicitó a Cessna convertir 39 T-37B a una configuración de ataque ligero, firmándose el correspondiente contrato en 1966; y de aquí se pasó a la conversión de nuevos T-37B, realizada en la misma línea de producción. El nuevo modelo se basaba en las anteriores experiencias con los dos YAT-37D, y se equipaba con ocho soportes subalares, depósitos de combustible de punta de ala para aumentar la capacidad de combustible, y una planta motriz consistente en turborreactores General Electric J85-GE-5 estabilizados.

El 2 de mayo de 1967 comenzaron las entregas a la USAF, y en la segunda mitad de ese año un escuadrón compuesto por 25 de estos aparatos, denominados **A-37A** y con el sobrenombre de **Dragonfly**, fue enviado a Vietnam del Sur para una evaluación operacional de cuatro meses de duración. Después de las pruebas, pasaron a servicios operacionales; en 1970 se



Cessna Modelo 318E (A-37B Dragonfly).



La serie de entrenadores Cessna T-37 resulta atractiva a la vista, pese al ancho fuselaje que permite acomodar al alumno y al instructor lado a lado. Obsérvese la colocación de los turborreactores Continental J69 en las raíces alares, copiada del entrenador Fouga Magister (foto Cessna).

transfirieron a las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Sur.

Entretanto, Cessna había construido el prototipo **Modelo 318E**, un avión diseñado especialmente para el ataque ligero basado en el T-37, que voló por primera vez en setiembre de 1967. La evaluación se realizó rápidamente, y el lote inicial de serie de este A-37B quedó listo a tiempo para empezar las entregas en mayo de 1968.

La construcción del A-37B difería de la del prototipo YAT-37D, con una célula reforzada para un factor de carga de 6 g, una capacidad interna de combustible máxima aumentada hasta 1 920 litros, y la posibilidad de incluir cuatro depósitos auxiliares con una capacidad conjunta de 1 516 litros más, además de la inclusión de un sistema de reabastecimiento en vuelo. La planta motriz se sustituyó por dos turborreactores General Electric J85-GE-17A. Se instaló una Minigun GAU-2B/A de 7,62 mm, y los ocho soportes subalares podían transportar más de 2 250 kg de cargas ofensivas diversas. Junto a los cañones se colocaron cámaras fotográficas, y se proveyó a los dos tripulantes de cierta protección mediante una capa de nylon en torno a la cabina que cumplía la función de paliar los efectos del fuego antiaéreo.

Cuando finalizó la producción, en 1967, se habían construido en total 577 A-37B, y además de servir con la USAF, se habían suministrado algunas unidades del tipo a naciones amigas de EE UU. Muchos ejemplares equiparon la Guardia Aérea Nacional de EE UU y las Fuerzas Aéreas de Vietnam del Sur.

Especificaciones técnicas
Cessna A-37B
Tipo: biplaza de ataque ligero
Planta motriz: dos turborreactores General Electric J85-GE-17A, de 1 293 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 834 km/h a 4 875 m; velocidad máxima de crucero 787 km/h a 7 620 m; autonomía con combustible máximo y reservas a 7 620 m, 1 630 km; autonomía con máxima carga útil, incluidos 1 860 kg de armamento exterior, 740 km
Pesos: vacío equipado 2 817 kg; máximo en despegue 6 350 kg
Dimensiones: envergadura 10,93 m; longitud 8,62 m; altura 2,71 m; superficie alar 17,98 m²
Armamento: puede incluir bombas, bombas incendiarias o de racimo, contenedores de cohetes y contenedores de cañones

Cessna Modelo 336/337 Skymaster/O-2/Reims F337/Milirole

Historia y notas

A finales de los años cincuenta, Cessna adoptó el concepto de tracción-impulsión, con motores que movían una hélice de cada tipo, en un bimotor ligero, de bajo coste y fácil manejo, una de cuyas ventajas más obvias la constituía el hecho de que, en caso de avería de un motor, no se presentaban los problemas de empuje asimétrico característicos de una configuración normal de bimotor.

El 28 de febrero de 1961, el prototipo **Cessna Modelo 336 Skymaster** realizó su primer vuelo; quince meses más tarde obtuvo la certificación FAA, y en mayo de 1963 empezaron las entregas de ejemplares de serie. Propulsado por dos motores Continental IO-360-A de 210 hp, el nuevo avión contaba con un tren de aterrizaje fijo y capacidad para cuatro plazas, aunque se ofrecían también disposiciones alternativas del interior de la cabina, que elevaban el número de plazas hasta seis. Como el tren de aterrizaje fijo en un bimotor ligero empezaba a resultar anacrónico, tras la construcción de 195 Modelo 336, el tipo fue reemplazado en línea de producción, a comienzos de 1965, por el **Modelo 337 Super Skymaster**, con tren de aterrizaje retráctil.

En 1969, la compañía francesa Reims Aviation inició el montaje bajo licencia del Modelo 337, con componentes primarios suministrados por Cessna y motores Continental construidos bajo licencia en Gran Bretaña por Rolls-Royce. Las líneas de producción norteamericana y francesa prosiguieron sus trabajos en paralelo; las versiones francesas se denominaron **Reims F337**. La versión básica del F337 sin presurizar se denominó durante un corto tiempo **Milirole**. A partir de 1974, Reims desarrolló una versión especial STOL sin presurizar, designada **FTB337**, que puede equiparse con una amplia gama de equipos para adaptarla a tareas tales como la patrulla marítima o terrestre y el salvamento. Cada año se añadieron mejoras de detalle, y en 1970 apareció una versión turboalimentada, el **Modelo 337 Turbo-System Super Skymaster**. En julio de 1971 realizó su primer vuelo el prototipo de un **T337 Skymaster** presurizado (se eliminó el nombre Super), propulsado por dos motores Continental TSIO-360 de 225 hp, y en mayo del siguiente año se iniciaron las entregas del nuevo modelo. La US Air Force adquirió unas versiones militares, designadas **O-2**, para utilizarlas en diferentes tareas, entre ellas el control aéreo avanzado.

A finales de 1966, se eligió extraoficialmente el Modelo 337, como ideal para esta tarea, y se equipó con cuatro soportes subalares para el transporte de bengalas, cohetes y otro armamento ligero, así como un contenedor de Minigun de 7,62 mm. De estos aviones, denominados **O-2A**, se entregaron a la USAF 501 ejemplares. Además, entró al servicio de la USAF una versión denominada **O-2B**, equipada para misiones de guerra psicológica, con un potente sistema de emisión aire-tierra que utilizaba tres amplificadores de 600 vatios y altavoces direccionales. Las entregas totales de la versión O-2B se elevaron a 31 aviones. Ambas versiones se equipaban con sistemas avanzados de navegación y comunicaciones. A principios de 1970, se entregaron a las Fuerzas Aéreas Imperiales del Irán doce O-2A. Después de la evaluación llevada a cabo por la USAF se abandonó el proyecto de un biturbohélice, el **O-2T/O-2TT**.

En 1980, Summit Aviation Inc. estaba iniciando la producción de una versión militar denominada **Sentry O2-337**.

A finales de 1980, Cessna finalizó la producción de la serie Modelo 337, las entregas, a comienzos de dicho año, se elevaban a 1 821 Modelo 337 y 313 Modelo 337 presurizados, más 544 O-2 militares. Las cifras de producción de Reims eran de 66 Modelo F337 y 27 F337 P en el momento en que la compañía francesa se centró exclusivamente en la producción del **FTB337G**, del que en enero de 1981 se habían fabricado 61 ejemplares



La capacidad de carga de equipaje del Cessna Modelo 337 Super Skymaster puede ampliarse utilizando un contenedor ventral desmontable (foto Austin J. Brown).



La combinación de agilidad, largo alcance y prestaciones adecuadas del Cessna Modelo 337 proporcionó a la USAF, a mediados de los años sesenta, un avión «extraoficial» para las tareas de control aéreo avanzado y antiguerrilla. Aquí se ilustra un ejemplar de la primera versión para la USAF, el Cessna O-2A (foto Cessna).

Especificaciones técnicas
Cessna Modelo 337
Tipo: monoplano con cabina cerrada de seis plazas
Planta motriz: dos motores de seis cilindros horizontalmente opuestos Continental IO-360-GB, de 210 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 332 km/h; máxima velocidad de crucero 315 km/h, a 1 675 m; techo de servicio 5 485 m; autonomía 2 288 km, a 3 050 m
Pesos: vacío 1 264 kg; máximo en despegue 2 100 kg
Dimensiones: envergadura 11,63 m; longitud 9,07 m; altura 2,79 m; superficie alar 18,81 m²

Cessna Modelo 401/Utililiner/402/Businessliner/411

Historia y notas

Cuando el 18 de julio de 1962, inició su primer vuelo, el **Cessna Modelo 411** era el avión de negocios más grande de la compañía. Similar en su configuración general al Modelo 310, se diferenciaba de él por una envergadura y superficie alar ligeramente superiores, un fuselaje alargado, motores turboalimentados más potentes, Continental GTSIO-520-C de seis cilindros, de 340



Cessna Modelo 402B de Transportes Aereos Regionais, Brasil.

hp, y capacidad para acomodar de cuatro a seis pasajeros, más dos tripulantes. La producción del Modelo 411 cesó en junio de 1978, cuando se habían construido 400 ejemplares, de los que un pequeño número se suministraron a las Fuerzas Aéreas de Francia.

El 26 de agosto de 1965, Cessna presentó el prototipo de un avión similar en general al anterior, que sirvió de base a dos nuevos tipos, el **Modelo 401** y el **Modelo 402**, y cuando se concedió la certificación FAA, el 20 de setiembre de 1966, al prototipo Modelo 401 se extendió también al Modelo 402. Ambos aviones constituían versiones del Modelo 411 de coste más bajo, y se diferenciaban sobre todo por sus dos motores Continental TSIO-520-E de seis cilindros y 300 hp, y por la simplificación del equipo básico instalado. El Modelo 401 podía acomodar a cuatro/seis pasajeros más dos tripulantes, y el Modelo 402 contaba con una disposición de la cabina que le permitía el cambio rápido de una configuración de transporte de pasajeros con nueve asientos a otra de transporte de carga.

A mediados de 1972 cesó la producción del Modelo 401 y a partir de entonces se concentró el desarrollo del tipo en el Modelo 402, llamado **Utililiner** desde diciembre de 1971. Simultáneamente se introdujo una nueva versión del Modelo 402 denominada **Businessliner**, con acomodo para seis u, opcionalmente, ocho asientos. En 1982, ambas versiones siguen en producción, y el Modelo 402 Utililiner se ofrece opcionalmente en una configuración **Utililiner II**, con un bloque de aviónica y equipos instalados en origen. El Modelo 402 Businessliner se complementa con las versiones **Businessliner II** y **Bussinessliner III**, la primera de las cuales cuenta con el mismo bloque instalado en origen que el Utililiner II, mientras que el Businessliner III posee un equipo de aviónica más sofisticado.

La producción del Modelo 402 alcanzaba en 1982 la cifra aproximada de 1 500 ejemplares; 12 de ellos se vendieron en 1975 a las Reales Fuerzas Aéreas de Malaysia.



Entre los numerosos usuarios militares del Cessna Modelo 402 se encuentran las Reales Fuerzas Aéreas de Malaysia, que utilizan ocho Modelo 402B en misiones de enlace y observación aérea (foto Cessna).

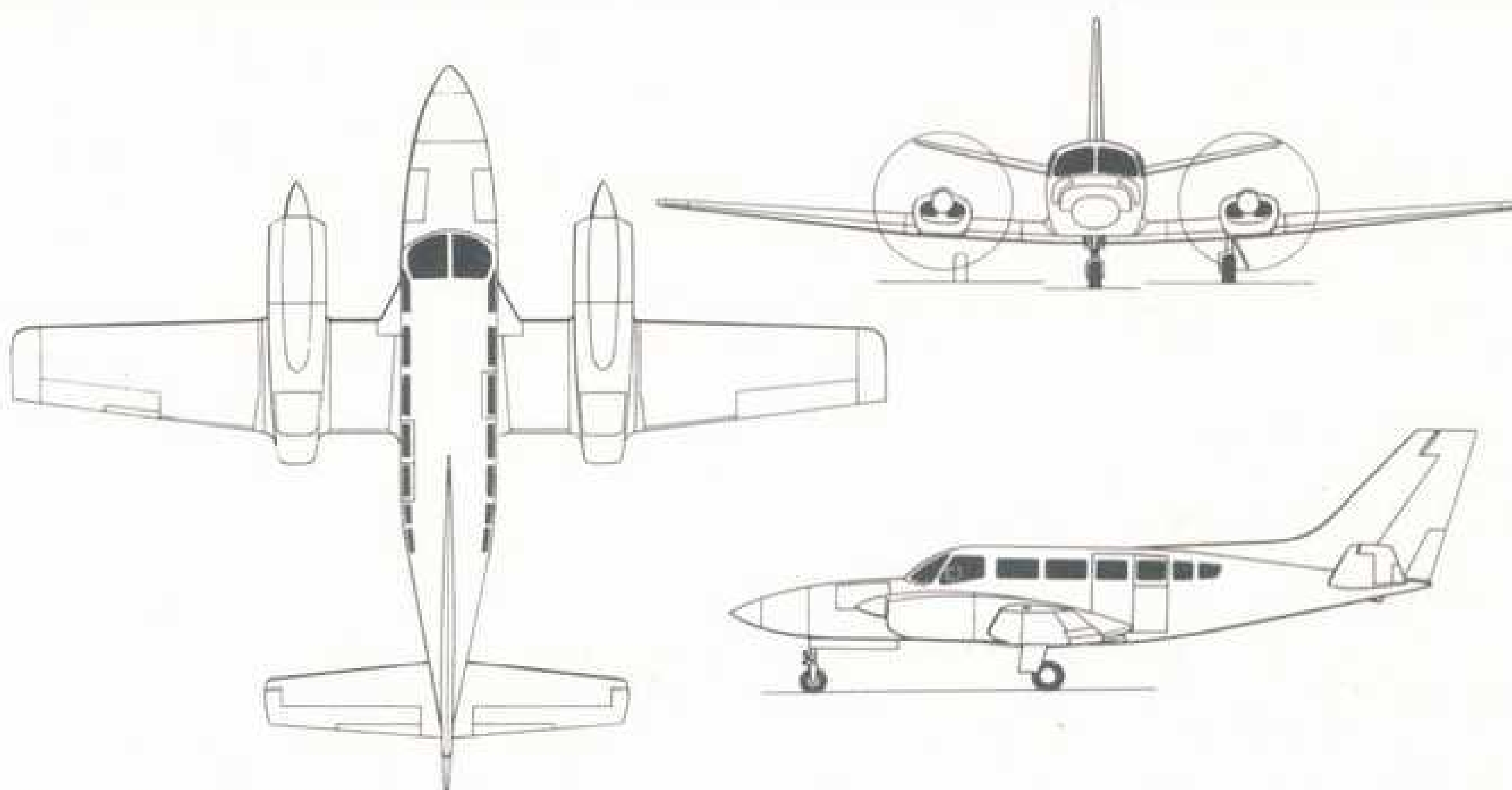
Especificaciones técnicas
Cessna Modelo 402 Businessliner

Tipo: avión de negocios de seis a ocho plazas
Planta motriz: dos motores turboalimentados de seis cilindros Continental TSIO-520-VB, de 325 hp
Prestaciones: velocidad máxima 428 km/h; a 4 875 m; velocidad económica de crucero 307 km/h, a 6 095 m; techo de servicio 8 200 m; autonomía máxima con combustible máximo a 3 050 m, 2 360 km
Pesos: vacío 1 845 kg; máximo en despegue 3 107 kilogramos
Dimensiones: envergadura 13,45 m; longitud 11,09 m; altura 3,49 m; superficie alar 20,98 m^2

Cessna Modelo 404 Titan

Historia y notas
El 26 de febrero de 1975 realizó su vuelo inicial el prototipo del nuevo bimotor **Cessna Modelo 404**, llamado posteriormente **Titan**, y en octubre del 1976 comenzaron las entregas de los ejemplares de serie. En apariencia se trata de un tipo básicamente similar al Conquest propulsado a turbohélice, que voló más tarde; ambos aviones mostraban una característica nueva en los bimotores Cessna, los estabilizadores en diedro positivo. El Titan, propulsado por dos motores turboalimentados Continental GTSIO-520-M, ofrecía en comparación con el Cessna 402, un aumento de más del 30 % en toneladas/kilómetro por litro de combustible. En un principio se pusieron a la venta dos versiones, el transporte de pasajeros **Titan Ambassador**, que ofrecía una disposición alternativa interior para transporte ejecutivo, y el **Titan Courier**, versión utilitaria para carga o pasaje, con asientos para un máximo de diez pasajeros.

A principios de 1982 las variantes ofrecidas habían ascendido hasta siete: el Titan Ambassador estándar, las versiones **Titan Ambassador II** y **Titan Ambassador III**, con bloques de aviónica y equipos instalados por la compañía; el Titan Courier estándar más la versión **Titan Courier II**, con el mismo bloque de aviónica y equipos del Ambassador II; y un **Titan Freighter** estándar más una versión **Titan Freighter II** de las mismas características señaladas. El Titan Freighter es una versión de carga con interiores de policarbonato resistentes a los impactos, que protegen el fuselaje de daños en el proceso de carga y descarga. La producción total del Titan rondaba los 400 ejemplares a comienzos de 1982.



Cessna Modelo 404 Titan.

Especificaciones técnicas
Cessna Titan Ambassador

Tipo: transporte de pasajeros, ejecutivo o carguero, de dos a diez plazas
Planta motriz: dos motores turboalimentados de seis cilindros Continental GTSIO-520-M, de 375 hp
Prestaciones: velocidad máxima 430 km/h, a 4 875 m; velocidad económica de crucero 303 km/h, a 6 095 m; techo de servicio 7 925 m; autonomía máxima a velocidad económica de crucero y a 6 095 m, 3 410 km
Pesos: vacío 2 192 kg; máximo en despegue 3 810 kilogramos
Dimensiones: envergadura 14,12 m; longitud 12,04 m; altura 4,04 m; superficie alar 22,48 m^2



El Cessna Titan estaba concebido como un transporte adaptable a tres versiones: el avión de pasaje Titan Ambassador, el Titan Courier convertible de carga y pasaje, y el Titan Freighter para carga (foto Cessna).

Cessna Modelo 414 Chancellor

Historia y notas
Con el fin de proporcionar un transporte bimotor presurizado que representara un «escalón superior» para los propietarios de bimotores ligeros sin presurizar, Cessna acopló el fuselaje básico del Modelo 421 con el ala desarrollada para el Modelo 401. El avión resultante se denominó **Cessna Modelo 414**, y voló por primera vez el 1.° de noviembre de 1968, recibiendo su certificado en el mes de agosto del año siguiente. Se ofrecía a los clientes una serie de disposiciones de asientos opcionales hasta un máximo de siete plazas y una amplia gama de accesorios en la cabina, y entre las nuevas características que introducía el tipo destacaban los carenados de los motores, con tomas de aire que mejoraban la refrigeración del motor, y un sistema preciso de control del combustible desarrollado por Cessna para mejorar la administración y aprovechamiento del mismo.

Las mejoras introducidas en el Modelo 402 desde su aparición hasta el año 1976 se reflejaron en el Modelo 414, que en ese año adoptó el sobrenombre de **Chancellor**. En 1976 se vendía el Modelo estándar más una versión **Modelo 414 II**, con bloque de aviónica y equipos instalado por la compañía. En 1978, cuando se habían construido 513 Modelo 414 originales, se introdujo una versión mejorada denominada **Modelo 414A Chancellor**, cuyos cambios principales consistían en un ala rediseñada con envergadura incrementada que incorporaba depósitos integrales de combustible, y un morro mayor, con lo que se aumenta-



El Cessna Modelo 414A Chancellor puede transportar hasta siete pasajeros (foto Cessna).

ba la capacidad de carga de equipaje. A comienzos de 1982 las versiones en venta eran el Modelo 414A Chancellor estándar, más las versiones **Chancellor II** y **Chancellor III**, diferenciadas por los bloques de aviónica y equipos instalados por la compañía. En esas fechas, la producción de todas las versiones del Modelo 414/414A se elevaba a unos 1 000 ejemplares.

Especificaciones técnicas

Cessna Modelo 414A Chancellor
Tipo: transporte ligero presurizado de seis a ocho plazas
Planta motriz: dos motores turboalimentados de seis cilindros Continental TSIO-520-NB, de 310 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 436 km/h, a 6 095 m; velocidad económica de crucero 340 km/h, a 7 620 m; techo de servicio 9 390 m; autonomía máxima a velocidad económica de crucero y a 3 050 m de altitud, 2 460 km
Pesos: vacío 1 976 kg; máximo en despegue 2 062 kg
Dimensiones: envergadura 13,45 m; longitud 11,09 m; altura 3,49 m; superficie alar 20,98 m^2

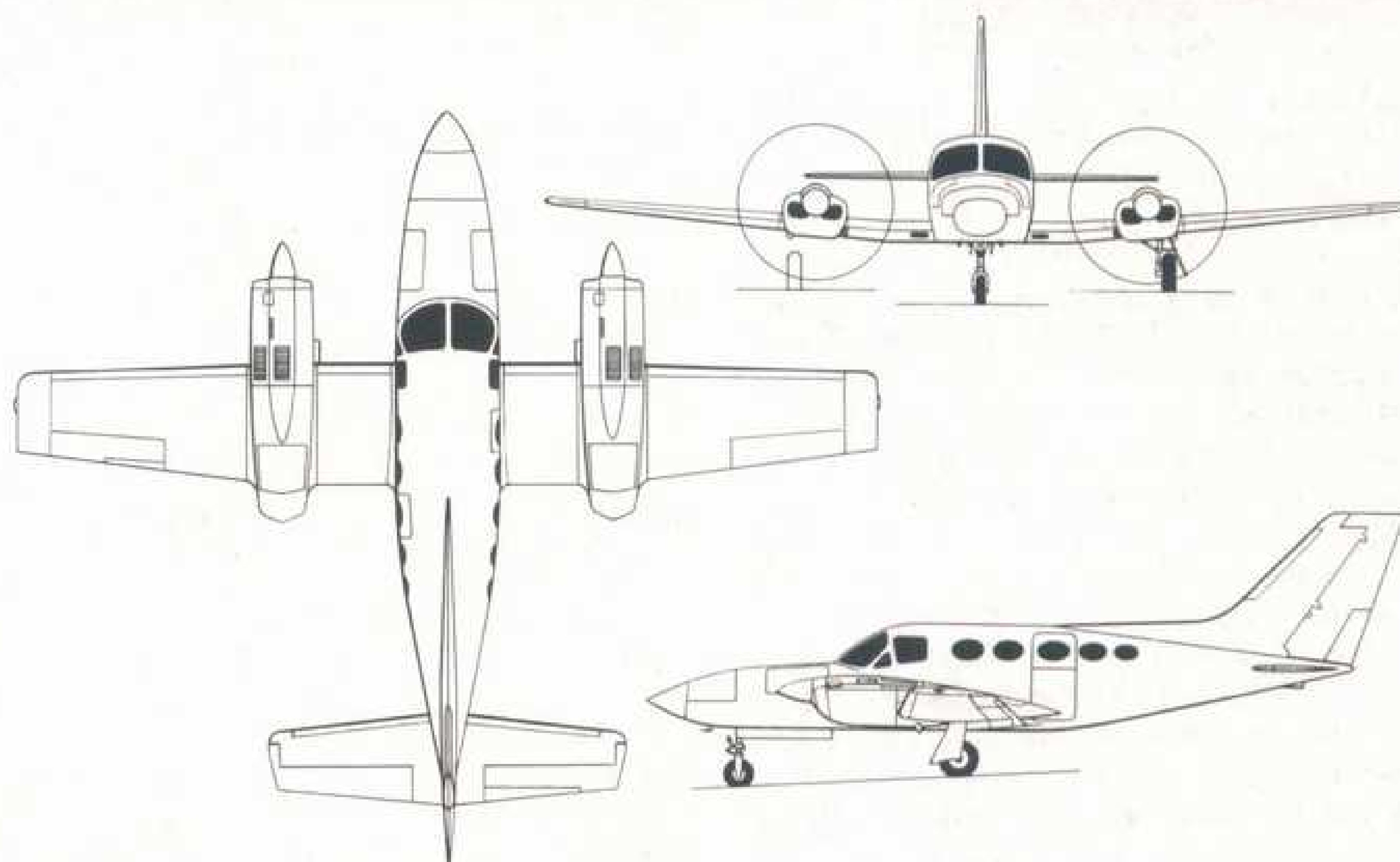
Cessna Modelo 421 Golden Eagle

Historia y notas

En octubre de 1956, Cessna anunció el desarrollo de un nuevo bimotor de negocios presurizado, denominado **Cessna Modelo 421**, cuyo prototipo realizó su vuelo inicial el 14 de octubre de 1965. El Modelo 421 derivaba del Modelo 401/411, aunque se diferenciaba de él principalmente en su configuración original, con un fuselaje presurizado de estructura reforzada y un sistema de aire acondicionado y presurización AiResearch. Las entregas de los primeros aviones de serie empezaron en mayo de 1967, tras la concesión de la certificación del tipo el primer día de dicho mes.

En 1970 aparecieron dos nuevas versiones del Modelo 421, el **Modelo 421B Golden Eagle** y el **Modelo 421B Executive Commuter**. Ambos contaban con una serie de mejoras, entre ellas el alargamiento del morro para alojar más aviónica y ampliar el compartimiento de equipajes, el incremento de la envergadura, el refuerzo del tren de aterrizaje para operar con pesos brutos más altos, y muchos perfeccionamientos de detalle. El Executive Commuter era básicamente igual al Golden Eagle, pero el interior tenía una disposición de asientos ligeros y fácilmente amovibles, que permitía adoptar distintas configuraciones de carga y pasaje, hasta un máximo de diez pasajeros. En 1976, las dos versiones se reemplazaron por el **Modelo 421C Golden Eagle**, que introdujo algunos cambios importantes. Entre ellos merece destacarse la nueva ala, que prescindía de los característicos depósitos de punta de ala, reemplazándolos por depósitos integrales del mismo tipo que más tarde se introdujo en el Modelo 414. Otros cambios consistieron en el incremento de la superficie de la deriva y en unos turboalimentadores de mayor capacidad para los motores. Se pusieron a la venta cuatro versiones, el Modelo 421C Golden Eagle y el **Modelo 421C Executive Commuter**, ambos en la variante básica y en la **Modelo 421C II**, con bloque de aviónica y equipos instalado por la compañía en origen.

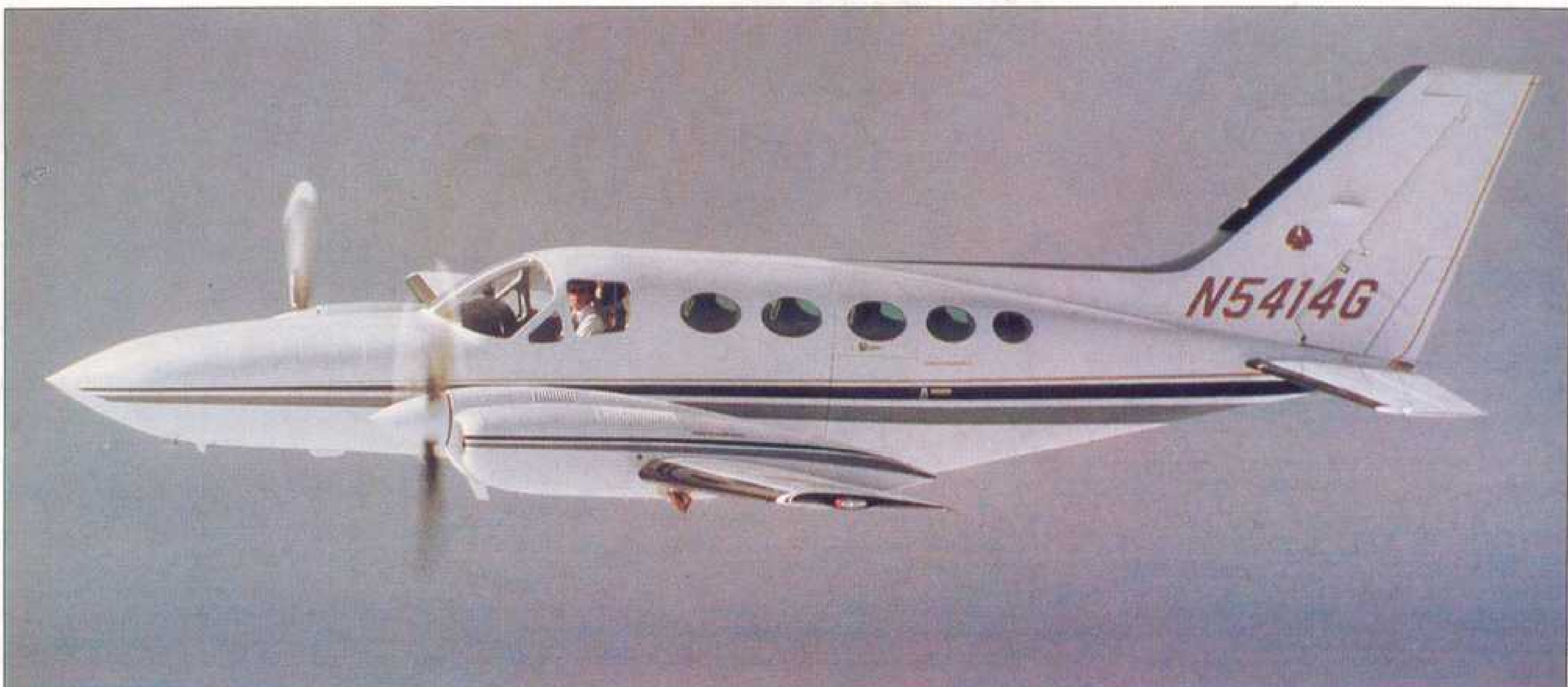
El Executive Commuter dejó de fabricarse en 1978, y a partir de entonces se ofreció el Golden Eagle en la versión estándar, la Modelo 421C II y la **Modelo 421C III**, con diferente bloque de aviónica y equipos. Las tres versiones podían adquirirse a comienzos de 1982, fecha en la que se habían construido unos 2 000 Golden Eagle de las diferentes versiones, entre ellos tres ejemplares en servicio con las Fuerzas Aéreas de Nueva Zelanda.



Cessna Modelo 421C Golden Eagle.

Especificaciones técnicas

Cessna Modelo 421C Golden Eagle
Tipo: transporte ligero presurizado de seis a ocho plazas
Planta motriz: dos motores turboalimentados de seis cilindros Continental GTSIO-520-N, de 375 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 478 km/h, a 6 095 m; velocidad económica de crucero 356 km/h, a 7 620 m; techo de servicio 9 205 m; autonomía máxima a velocidad económica de crucero y 3 050 m de altitud, 2 752 km
Pesos: vacío 2 105 kg; máximo en despegue 3 379 kg
Dimensiones: envergadura 12,53 m; longitud 11,09 m; altura 3,49 m; superficie alar 19,97 m^2



El Cessna Modelo 421C Golden Eagle difiere de las anteriores versiones del Modelo 421 por su ala «húmeda», cuyo depósito integral elimina la necesidad de los depósitos de punta alar (foto Cessna).

Cessna Modelo 425 Corsair

Historia y notas

A finales de 1977, Cessna inició el diseño de un nuevo avión propulsado a turbohélice, cuyo prototipo voló por primera vez el 12 de setiembre de 1978. Este nuevo avión de negocios, introducido en el mercado en 1980 bajo la denominación **Cessna Modelo 425 Corsair**, combina la célula del Modelo 421 Golden Eagle con dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A, planta motriz que le permite velocidades de crucero más altas. Sin embargo, se diferencia del Modelo 421 en la configuración de la cola, a la que se han introducido los estabilizadores en diedro positivo que aparecieron por primera vez en el Modelo 404. Como el Modelo 421, el Corsair tiene capacidad para acomodar de seis a ocho pasajeros en distintas disposiciones interiores y cuenta con una amplia gama de accesorios en la cabina. Al igual que la mayoría de aviones de negocios de su clase, cuenta con un amplio equipo estándar, pero también se ofrece la posibilidad de una amplia variedad de aviónica y equipos opcionales.



El Cessna Modelo 425 Corsair es de hecho la versión propulsada a turbohélice del Modelo 421: lleva los estabilizadores en diedro positivo del Modelo 404 (foto Cessna).

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte ligero presurizado de seis a ocho plazas
Planta motriz: dos turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-112, cada uno de ellos estabilizado a 450 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima de crucero 489 km/h, a 5 395 m; techo de servicio 10 575 m; autonomía máxima a velocidad económica de crucero y a 9 145 m de altitud, 2 984 kilómetros
Pesos: vacío equipado 2 209 kg; máximo en despegue 3 720 kg
Dimensiones: envergadura 13,45 m; longitud 10,93 m; altura 3,84 m; superficie alar 20,90 m^2

Cessna Modelo 441 Conquest

Historia y notas

El 15 de noviembre de 1974, Cessna anunció el desarrollo de un nuevo transporte ejecutivo presurizado propulsado a turbohélice, que designó **Cessna Modelo 441**. El prototipo realizó su primer vuelo el 26 de agosto de 1975, y cuando comenzaron las entregas, en 1977, el tipo había recibido el sobrenombre de **Conquest.** La planta motriz del modelo consistía en dos turbohélices Garrett TPE331, desarrollados especialmente para proporcionar las prestaciones de alta velocidad a alta cota que Cessna precisaba para este transporte de 11 plazas.

Cessna había designado el Conquest en la confianza de que cubriría una parcela de mercado situada entre los bimotores de émbolo y los turborreactores, dentro de la clase de aviones de negocios. Sin embargo, los planes comerciales sufrieron un aplazamiento al presentarse a principios de 1978 algunos problemas, a consecuencia del accidente que sufrió el primer ejemplar de serie. Cessna retuvo en tierra los Conquest construidos y llevó a cabo modificaciones en la cola antes de pedir una nueva certificación del tipo; a consecuencia de ello, los aviones ya completados fueron provistos de nuevos estabilizadores.

El Conquest utiliza el ala y el tren de aterrizaje del Titan, pero la envergadura se ha incrementado con la incorporación de extensiones de punta de ala. Su cabina presurizada y provista de aire acondicionado permite acomodar a diez pasajeros más el piloto, pero entre las disposiciones opcionales figura un interior ejecutivo de lujo para cuatro pasajeros.



Cessna Modelo 441 Conquest.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte ejecutivo presurizado de cinco a once plazas
Planta motriz: dos turbohélices Garrett TPE331-8-401S/402S, cada uno de ellos estabilizado a una potencia de 635,5 hp
Prestaciones: velocidad máxima 547 km/h, a 4 875 m; techo de servicio 10 670 m; autonomía máxima a velocidad económica de crucero con reservas, a 10 670 m de altitud, 4 245 km
Pesos: vacío 2 588 kg; máximo en despegue 4 468 kg
Dimensiones: envergadura 15,04 m; longitud 11,89 m; altura 4,01 m; superficie alar 23,56 m^2



En 1977 entró en servicio el Cessna Modelo 441 Conquest, el primer avión de Cessna que incluía como característica de diseño una planta motriz a turbohélice. Su cabina permite acomodar hasta diez pasajeros y lleva un sistema de presurización por purga de aire (foto Cessna).

Guerra en el Mediterráneo: capítulo 6.°

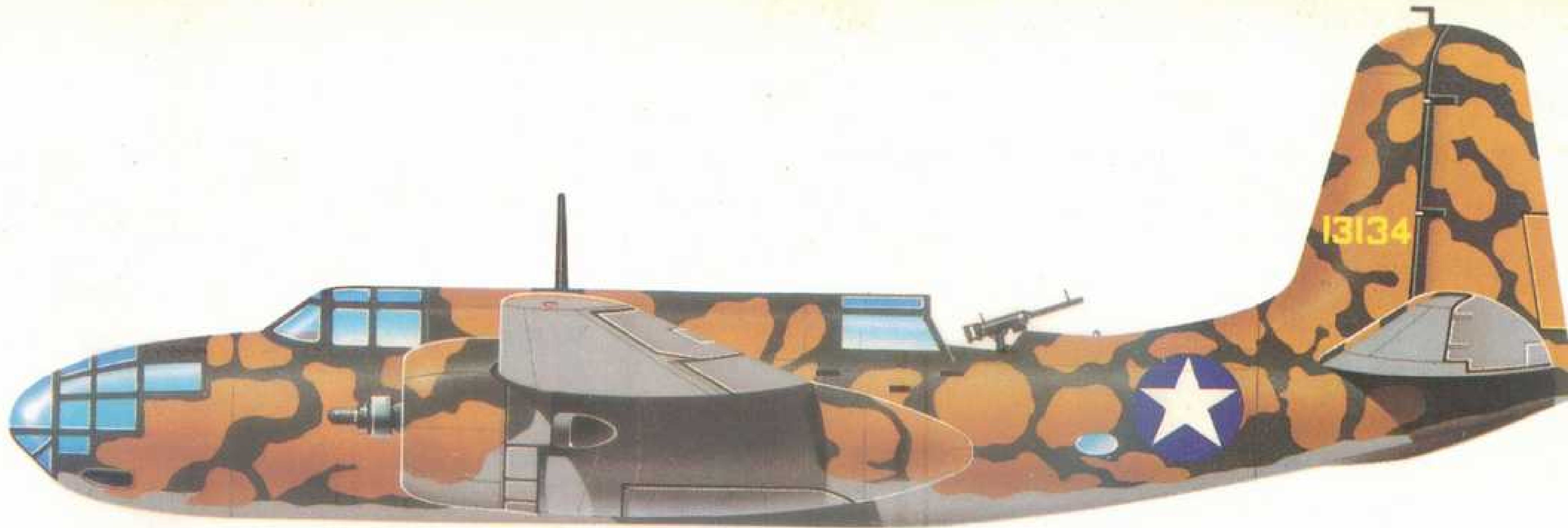
El fin del Afrika Korps

La batalla de El Alamein y el éxito del desembarco aliado en el noroeste de África hicieron que la posición de las fuerzas germanoitalianas quedara irremediablemente comprometida. Ni los contraataques de Rommel ni los esfuerzos de la Luftwaffe impidieron que el flanco sur del Mediterráneo se perdiera para el Eje.

El Mando conjunto de jefes de estado mayor anglonorteamericanos ya había decidido el 24 de julio de 1942 desencadenar la operación «Torch». La misma fue de tan vastas dimensiones, que durante un tiempo las demás actividades de los Aliados se paralizaron por completo, pues en ella se vio implicada la totalidad de sus buques y aviones. Del Pacífico y del Atlántico se retiraron barcos de guerra y mercantes, y de escenarios tan distantes como Birmania y Nueva Guinea, bombarderos, cazas y transportes; durante un tiempo, incluso el Mando de Bombardeo de la RAF y el VIII Mando de Bombardeo de EE UU, con base en Gran Bretaña, se emplearon en áreas periféricas. La mañana del 8 de noviembre de 1942, tres *task forces* (occidental, central y oriental), formadas por más de 250 unidades de la marina mercante con el apoyo de 160 buques de guerra, desembarcaron más de 100 000 soldados británicos y norteamericanos en Fedala, Safi y Mehdia (alrededor de Casablanca), en Orán y en Argel. Los planes incluían la neutralización de la Francia de Vichy, la toma de los aeródromos y los puertos, y el lanzamiento de una gran ofensiva hacia el



A comienzos de 1943, el dominio aliado sobre las comunicaciones marítimas del Eje era tan sólido que el único modo práctico de reforzar los efectivos alemanes e italianos que operaban en el norte de África consistía en el transporte aéreo, para lo que se utilizaban preferentemente Junkers Ju 52/3m y Messerschmitt Me 323. Esta desordenada escena, en la que se ve descargar a los Ju 52/3m de transporte, mientras los Messerschmitt Bf 110 de escolta se reaprovisionan de combustible, era típica del extremo africano del costoso puente aéreo que los alemanes organizaron a través del Mediterráneo (foto MARS).



Douglas A-20B del 84.° Squadron, perteneciente al 47.° Group de la USAAF, con base en Mediouna (Marruecos) en diciembre de 1942. Más tarde el grupo fue incorporado a la Northwest African Tactical Bomber Force, parte a su vez de la Northwest African Tactical Air Force, creada para coordinar los esfuerzos de todas las formaciones aéreas tácticas de apoyo al avance aliado.



Dos de las limitaciones de la serie Messerschmitt Bf 109F consistían en la escasez de autonomía y el pobre armamento. Los recursos propuestos para superar ambos fallos pueden observarse en este Bf 109F-4/R1 que aterriza en Tunicia: se trata de un depósito ventral de combustible de 300 litros y dos góndolas subalares, cada una de las cuales llevaba un cañón MG 151/20 de 20 mm y 120 disparos.

este en el punto más débil de la Cirenaica y la Tripolitania italianas, al objeto de amenazar por la retaguardia al Panzerarmee Afrika de Rommel.

Las medidas de seguridad previas a la operación «Torch» fueron eficaces. En efecto, aunque los alemanes tuvieron conocimiento de las actividades y la partida de la *task force* ignoraban el punto exacto del desembarco. Las fuerzas de la Francia de Vichy sólo se opusieron a estos desembarcos en algunos casos, después de lo cual existió una cierta cooperación.

Las fuerzas aéreas para «Torch» se organizaron en dos mandos: el Eastern Air Command de la RAF, bajo el mando del mariscal del Aire Sir William Welsh, y el Western Air Command de la USAAF, a las órdenes del general de división James H. Doolittle, ambos bien provistos de cazas, bombarderos ligeros y aviones costeros. La cobertura y la escolta en el mar estaban a cargo del Arma Aérea de la Flota y unidades de la US Navy. La oposición aérea fue escasa. La mañana del 8 de noviembre, los Dewoitine D.520 franceses se enfrentaron a los Supermarine Spitfire de los Squadrons de Caza 308.° y 309.° de EE UU cerca de Tafaraoui, y el 807.° Squadron del Arma Aérea de la Flota libró un arduo combate con el GC III/3. Los ataques que efectuaron contra La Sénia y Tafaroui los Supermarine Seafire, Hawker Sea Hurricane y Fairey Albacore desde los portaviones HMS *Furious, Biter* y *Dasher* tuvieron un éxito notable.

Refuerzos para la Luftwaffe

Hacia finales de octubre de 1942, la actividad en Gibraltar y el deterioro de la situación militar alemana en El Alamein indujeron al alto mando de la Luftwaffe a incrementar el ritmo de los refuerzos destinados a la Luftflotte II del mariscal Kesselring. Se trataba de una decisión difícil: la situación en el frente oriental era apremiante, ya que los soviéticos habían iniciado la ofensiva en el Don y amenazaban el sector de Stalingrado. Desde comienzos de setiembre hasta primeros de noviembre de 1942, se enviaron a la Luftflotte II unos 220 aviones, con lo que en aquellos momentos la fuerza de la Luftwaffe en el Mediterráneo era de 940 aparatos. El día de los desembarcos, el II. Fliegerkorps en Sicilia y Cerdeña tenía 400 aviones y la Regia Aeronautica disponía en los mismos lugares, de unos 515 aparatos. Durante las cuatro semanas siguientes al desembarco, en las que además se produjo la ocupación de la Francia de Vichy por los alemanes y el establecimiento del Eje en Tunicia, las unidades de primera línea llegaban continuamente al teatro de operaciones del Mediterráneo. El 12 de diciembre de 1942, los efectivos de la Luftflotte II ascendían a 1 220 aviones, de los que 850 tenían su base en Tunicia, Sicilia y Cerdeña. De unos 500 aviones enviados, por lo menos 400 fueron retirados del frente oriental y del norte de Noruega. De esta última zona llegaron las unidades de torpedeo de las KG 26 y 30, que, con base en Bodö, Banak y Bardufoss, hostilizaban a los convoyes PQ/QP aliados que se dirigían a la URSS.

Las fuerzas antibuque del Eje debían enfrentarse ahora a un gran número de buques aliados que se hallaban fondeados en los puertos de Orán, Bona, Bugía y Argel: los ataques de los bombarderos y torpederos tenían lugar por lo general al anochecer. El mayor riesgo para los buques aliados residía ahora en los torpederos que equipaban la KG 26 y la KG 30 (Junkers Ju 88A-17 y Heinkel He 111H-6/Torp), con base en Grosseto y Comiso, y los Gruppi italianos n.os 105 y 130 (Siluranti), con Savoia Marchetti SM.79-II, basados en Elmas y Decimomannu, Cerdeña. Las tripulaciones alemanas eligieron el torpedo italiano LT F5b, y contaban ahora con radioaltímetros FuG 101 para misiones nocturnas a baja cota. El día de la invasión se perdieron ocho bombarderos del II. Fliegerkorps en misiones antibuque. Las unidades afectadas fueron el I/KG 77, el III/KG 26, el II/KG 77, el III/KG 30 y el III/KG 54. Los submarinos alemanes fueron enviados precipitadamente al Mediterráneo desde zonas tan alejadas como las islas de Cabo Verde y el Atlántico occidental: en las radas de Argelia encontraron ricos botines. El 11 de noviembre tuvo lugar una intensa incursión nocturna, durante la cual fueron hundidos los SS *Awatea* y *Cathay*, mientras que el HMS *Roberts* resultó dañado. En esa operación, 30 Ju 88A-4 arrojaron bombas y bengalas, las cuales sirvieron de orientación a siete He 111H-6/Torp que volaban a ras de las olas. En las semanas siguientes, las minas, los torpedos aéreos y navales y las bombas acabaron con varios buques fondeados frente a Argelia; a pesar de la escasez de Bristol Beaufighter equipados con radar AI, las pérdidas de los Kampfgruppen fueron muy grandes.

Actividad en Tunicia

La rápida acción alemana en Tunicia estuvo a punto de desbaratar el objetivo aliado de



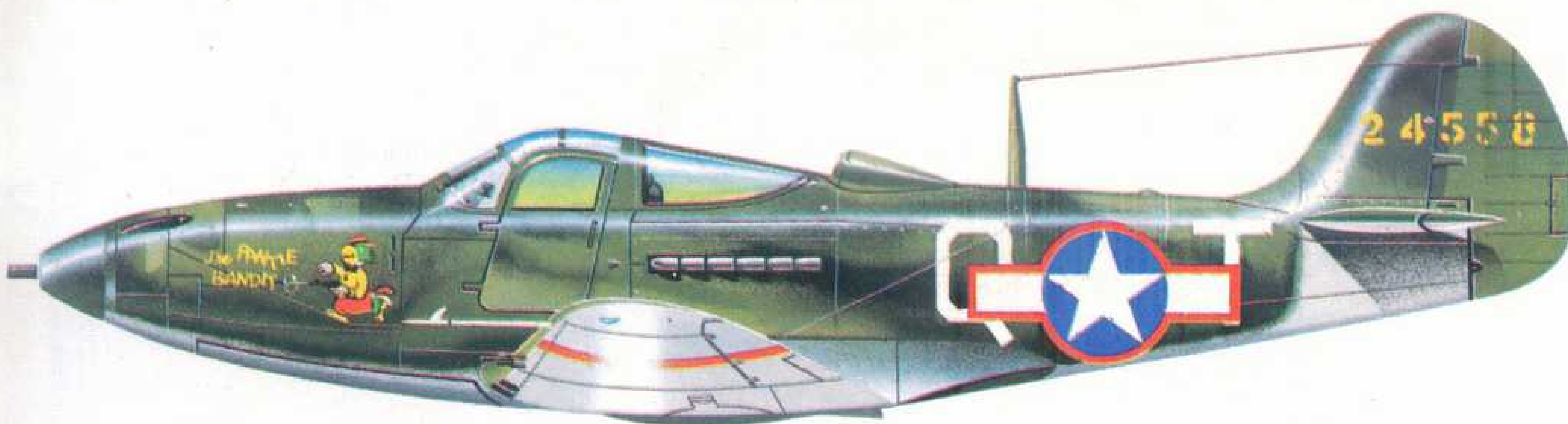
El Bristol Beaufighter había diezmado a los buques del Eje que operaban en el centro del Mediterráneo. Cuando los Aliados dominaron toda la costa del norte de África, se mantuvo esta presión por medio de Beaufighter armados de cohetes (foto Imperial War Museum).



Preparativos finales de un Junkers Ju 87D/Trop de la StG 3 antes de partir de una base tunecina, en 1943. En el soporte ventral se ve la silueta de la gran bomba de 250 kg, y debajo del ala de estribor, dos de las cuatro de 50 kg. En 1943, las operaciones de los Stuka eran ya muy arriesgadas.



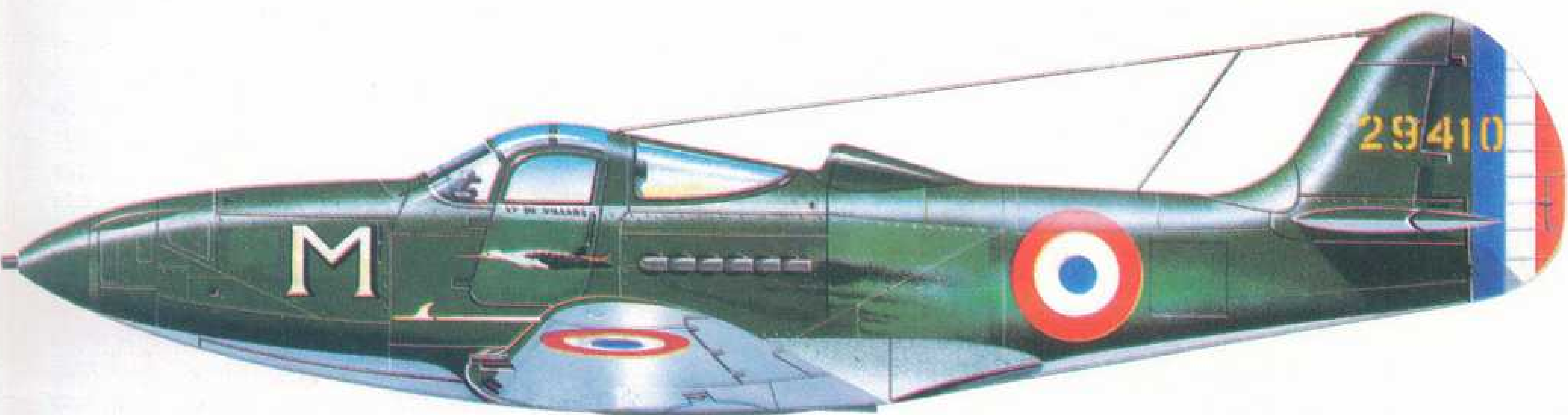
Supermarine Spitfire Mk VC del 308.° Squadron, 31.er Group de Caza, XII Mando de Apoyo Aéreo de la USAAF, con base en el norte de África a comienzos de 1943, formando parte de la NWATAF. Este grupo táctico estaba constituido por nueve escuadrones de caza y un escuadrón de reconocimiento táctico, con un total de 243 aviones.



Bell P-39L Airacobra del 93.er Squadron de Caza, 81.° Group de Caza, 2.ª Ala de Defensa Aérea de EE UU, Northwest African Coastal Air Force, con base en el norte de África, a comienzos de 1943. La NACAF, que operaba a las órdenes del mando supremo de las Northwest African Air Forces, comprendía una mezcla de aviones antisubmarinos de gran autonomía, torpederos y una fuerza nominal de 150 Airacobras distribuidos en seis escuadrones.



North American P-51 Mustang del 154.° Squadron, 68.° Group de Reconocimiento, XII Mando de Apoyo Aéreo, con base en Tunicia a comienzos de 1943. Este escuadrón, que utilizaba P-38, P-39 y P-51, era el único elemento de reconocimiento táctico (18 aviones) disponible para este importante cometido en la Northwest African Tactical Air Force.



Bell P-39Q Airacobra del GC II/6 «Travail» de las Forces Aériennes Françaises Libres, con base en el norte de África en 1943. El éxito de los desembarcos aliados en África noroccidental hizo que muchos franceses se alistaran para defender la causa aliada, lo que permitió la creación de varios escuadrones de la Francia Libre.

acabar la guerra de África en un plazo corto. El 8 de noviembre, el capitán Schürmeyer (oficial de enlace de la Luftflotte II) llegó al aeródromo de Túnez-Aouina, para supervisar los primeros desembarcos de hombres y material. Al día siguiente llegaban de Sicilia aviones de combate, 27 Messerschmitt Bf 109G-2 del I/JG 53 y 24 Junkers Ju 87D-1 Stuka del II/StG 3. Los aeródromos estaban en buenas condiciones, muchos de ellos con pistas de hormigón y revestimientos, pero la Luftwaffe tuvo que organizar los servicios de tierra. A partir de entonces se produjeron sucesivos desembarcos de tropas, traídas en Ju 52/3m, que incluían dos compañías del I/Fallschirmjägerregiment Nr 5 y una del Panzergrenadierregiment Nr 104. Los aviones de carga llegaron a transportar a diario 750 hombres, y a finales del mes habían trasladado desde Sicilia un total de 15 000. La 10.ª Panzer Division del teniente general Wolfgang Fischer fue la primera unidad completa del ejército que llegó. El Mando de las fuerzas aéreas en la región se confió desde el 15 de noviembre al mayor general Martin Harlinghausen, en calidad de Fliegerführer Tunis.

No cabe duda de que la aportación más importante fue la del caza Focke-Wulf Fw 190A-4, que llegó con el II/JG 2 «Richthofen» del capitán Adolf Dickfield desde Beaumont-le-Roger, Francia. La primera base del II/JG 2 se instaló en Tindja Sur. Otros cazas del Fliegerführer Tunis incluían al principio el II/JG 51 «Mölders», y el Stab, el I y el II/JG 53, con Bf 109G-4. Los cazas y bombarderos en picado estaban encuadrados en el III/Schnellkampfgeschwader Nr 10 (Fw 190), con base en Bizerta-Sidi Ahmed, 5./Schlachtgeschwader 1, también con Fw 190, en El Aouina, y los bombarderos del II/StG 3, en Sebala. En conjunto, estas unidades representaban una sección mixta de élite de la Luftwaffe. Los objetivos de la Fliegerführer Tunis eran dos: entorpecer el avance aliado desde el oeste para que Rommel pudiera recuperarse, y asegurar las líneas aéreas y marítimas de reabastecimiento con destino a África del Norte.

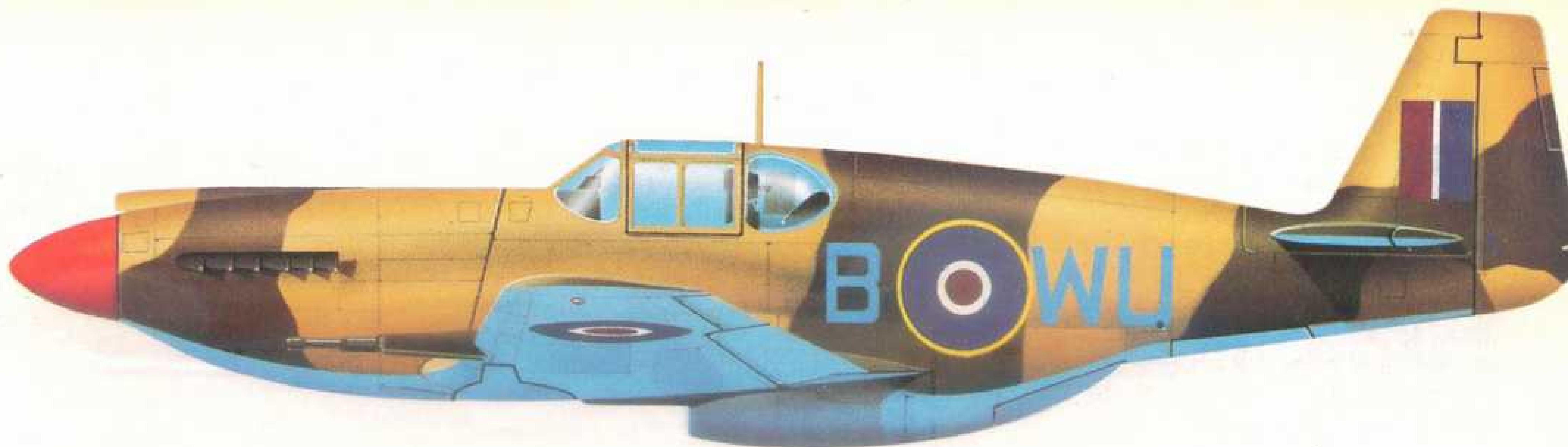
En un principio, el precipitado repliegue del Panzerarmee Afrika, tras el desastre de El Alamein, no se había detenido: hacia el 15 de noviembre de 1942, Rommel se había retirado hasta Benghazi-Derna, desde donde ahora operaban los restos de las fuerzas del Fliegerführer Afrika, que consistían en el 4 (H)12 y el 1.(F)/121 de reconocimiento, los Bf 109G-2 del Stab, el I y el III/JG 77 y el II/JG 27, así como los bombarderos tácticos del I/SG 2 y el III/StG 3. Hacia el 20 de noviembre, el mal tiempo obligó a una nueva retirada a las bases de Tamet, Arco y Nofilia.

Batalla sobre Túnez

Al comienzo, la reacción más vigorosa fue la del Eje; en comparación, los avances aliados eran lentos. Los alemanes, tras establecer su cabeza de puente tunecina, contuvieron el avance del 1.er Ejército británico desde Bona hacia Bizerta. Los progresos aliados en dirección a Sidi Nsir, Tebourka y Medjez el Bab fueron detenidos por poderosos contingentes de infantería motorizada, por los recién llegados carros de combate Pzkpfw IVG y la excelente cobertura de la aviación de apoyo táctico del Fliegerführer Tunis. Ahora la campaña prometía ser larga.



Esta fotografía de un Ju 88A-4 del KG 54 (con base en Gerbini, Sicilia, como parte integrante del II. Fliegerkorps), evidencia que estos aparatos sólo podían realizar misiones de gran autonomía con un depósito auxiliar debajo de la raíz del ala de babor, lo que iba en perjuicio de la carga de bombas.

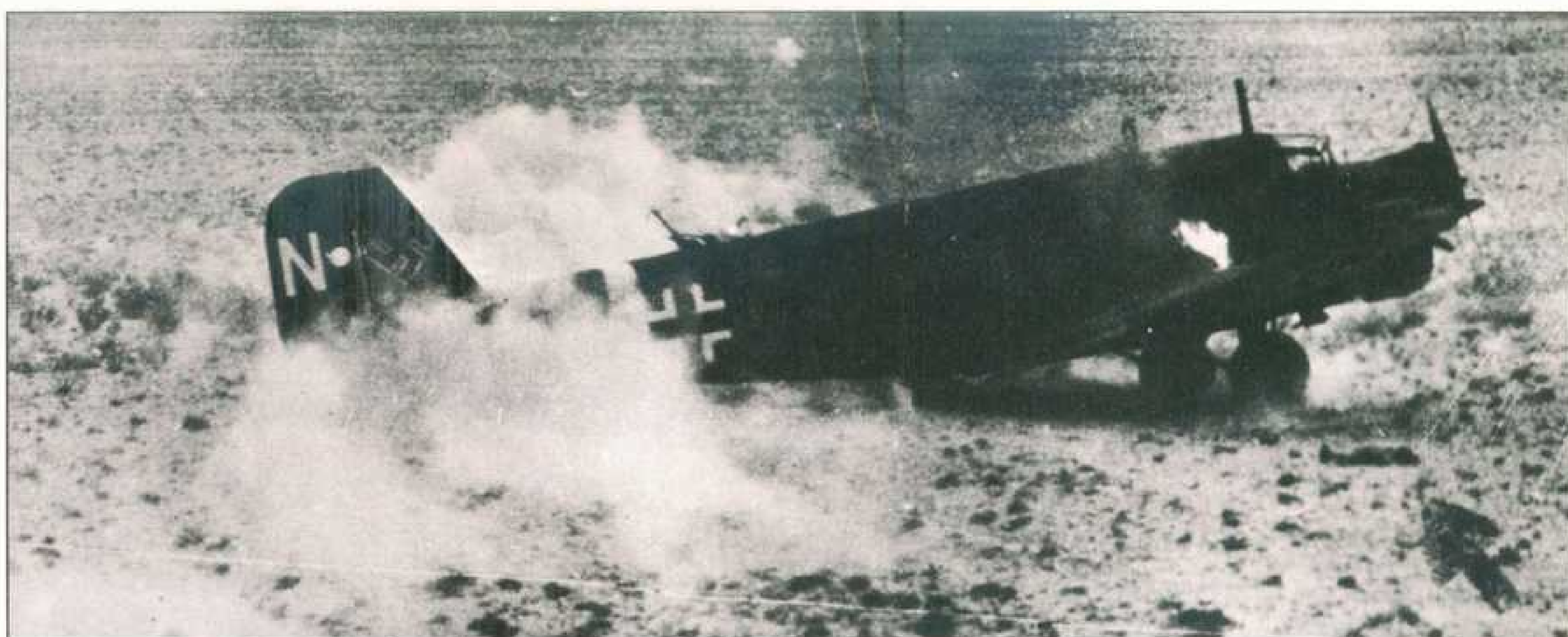


North American F-6A del 225.° Squadron de la RAF, con base en Souk el Khemis (Tunicia) en abril de 1943. Se trataba de uno de los cuatro aviones de este tipo recibidos en préstamo de la USAAF a fin de reforzar la capacidad de reconocimiento táctico de la 324.ª Ala del 242.° Group, que utilizaba Spitfire y algunos anticuados Hurricane.

En el período comprendido entre el 8 y el 21 de noviembre, los combates librados en la región costaron al Arma Aérea de la Flota 34 aviones, destruidos en 702 salidas, y a la RAF, 12 aviones en 540 salidas; las unidades de la 12.ª Fuerza Aérea norteamericana perdieron por lo menos 8 aparatos.

Los elementos del Eastern Air Command llegados a Bona comprendían los Hawker Hurricane del 225.° Squadron, los aviones de reconocimiento táctico del 253.° Squadron, con base en Philippeville, y los Spitfire Mk VB de los Squadrons 72.° y 93.°, basados en Souk y Arba; los Lockheed P-38F-1LO Lightning del 14.° Grupo de Caza de EE UU operaban desde Youk les Bains. Se trataba de la primera aparición en África del Norte del gran bimotor P-38F. El Lightning, equipado con motores Allison V-1710-49/53 de 1 225 hp y capaz de desarrollar una velocidad máxima de 636 km/h a 7 620 m, llevaba cuatro ametralladoras Browning M2 de 12,7 mm y un único cañón AN-M2 de 20 mm. La autonomía y prestaciones del avión, que era extraordinariamente maniobrable, le convirtieron en un elemento muy valioso, aunque al principio, a consecuencia de la inexperiencia de los pilotos norteamericanos, se vio superado en combate por los avezados Jagdflieger tunecinos. Otras aportaciones a la 12.ª Fuerza Aérea norteamericana incluían los Bell P-39D Airacobra, los Martin B-26C Marauder y los aviones de transporte Douglas C-47 (Dakota).

En diciembre de 1942 y enero de 1943, las malas condiciones meteorológicas influyeron decisivamente en la reducción de las misiones aéreas. El 8.° Ejército de Montgomery obligó a la Panzerarmee de Rommel a replegarse a través de Libia y hacia el interior de Tripolitania. El 23 de enero de 1943 las tropas aliadas entraban en Trípoli y el 4 de febrero habían penetrado en Tunicia por el sudeste. El avance continuó hasta que el 16 de febrero alcanzaron Medenine, donde se detuvieron para preparar el asalto a las defensas de la línea Mareth. A lo largo del avance, tanto la Western Desert Air Force como la Desert Air Task Force de EE UU (más tarde 9.ª Fuerza Aérea) lucharon por mantener su hegemonía, a la vez que apoyaban a las fuerzas de tierra. A diferencia del veloz avance en el sur, el progreso del 1.er Ejército en el flanco occidental de Tunicia se vio obstaculizado por una firme resistencia en Bou Arada, Medjez el Bab y Fondouk, lugares donde el Eje ganó el primer asalto.



Un Junkers Ju 52/3 m de transporte, obligado a aterrizar a causa de un ataque aéreo, es rematado mediante una andanada de disparos de ametralladora. Las pérdidas en el norte de África sucedieron a los costosos descalabros en la Unión Soviética, y si bien la fuerza numérica de las *Transportgeschwäder* pudo reconstituirse, resultó imposible reemplazar a sus tripulaciones altamente cualificadas (foto Imperial War Museum).

Nueva organización

En enero, el mariscal del Aire sir W. Sholto Douglas se hizo cargo del Mando de Oriente Medio de la RAF, mientras que el mariscal del Aire sir Arthur Tedder se convertía en comandante en jefe del Mando del Mediterráneo (17 de febrero), con responsabilidad sobre todas las operaciones. Como máximo jefe aéreo estaba subordinado directamente al general Dwigth D. Eisenhower. El 18 de febrero de 1943, se constituyeron subordinadas al MAC, las Northwest African Air Forces (NWAAF), bajo el mando del general Carl A. Spaatz: esta formación controlaba la Northwest African Strategic Air Force (general James H. Doolittle), dos alas de bombardeo de EE UU, el 205.° Group de Bombardeo de la RAF, y la Northwest African Tactical Air Force, al mando del mariscal del Aire sir Arthur Coningham. A su vez, la NWATAF controlaba la Western Desert Air Force (vicemariscal del Aire H. Broadhurst) y el XII Mando de Apoyo Aéreo de EE UU.

El paso de Kasserine

Dada la proximidad de las respectivas bases de las fuerzas aéreas enfrentadas, los combates fueron frecuentes. Muy poco antes había llegado al frente el Henschel H 129B-1 contracarro, que prestaba servicio en el 4. y el 8./SG 2; estos aviones, junto con los Ju 87D del StG 3, atacaron a menudo las posiciones de las tropas y los blindados aliados. La cobertura aérea de Bf 109G y Fw 190A-4 se utilizó con mucha frecuencia, por lo que se produjeron feroces combates aéreos sobre diversos campos de batalla. La reacción de los cazas alemanes contra los B-17, B-24 y B-26 de la NWASAF, que atacaron Bizerta, Túnez, Gabes y los aeropuertos de Sicilia, no se hizo esperar. Al comienzo, los pilotos de caza norteamericanos lo pasaron mal frente a la Luftwaffe. El 2 de febrero, a las 07.35, sobre el área de El Guettar-Bou Hamran, diez Curtiss P-40F de los Squadrons de Caza 59.° y 92.° se enfrentaron a 20 Stuka con escolta del II/JG 51; sólo un Warhawk regresó a la base. El 4 de febrero se perdieron nueve cazas de EE. UU. A las 14.00 horas, diez B-17 del 97.° Group, escoltados por diez Lightning del 1.er Group, atacaron la base del Stab/JG 77 en Eatnassa. A esta incursión siguió otra, un minuto más tarde, de 24 B-17 del 301 Group, cubierto por 10 P-38, que se emplearon a fondo. En la batalla se perdieron un B-17 y cuatro P-38 a manos de la JG 77 y el II/JG 51. En esta ocasión, el capitán Kurt Ubben, del III/JG 77, consiguió su victoria n.° 103.

Durante el período comprendido entre el 18 de enero y el 13 de febrero de 1943 se registraron 5 000 salidas de la RAF (34 pérdidas), 6 250 de la USAAF (85 pérdidas); por su parte, el Fliegerkorps Tunis perdió en combate no menos de 100 aviones.

El 14 de febrero de 1943, el Eje lanzaba un vigoroso contraataque en el sector de Gafsa-Sbeïtla, con fuerzas traídas del DAK, y con



En las etapas finales de la campaña de África, el reconocimiento táctico de los Aliados resultó de extraordinaria eficacia. Uno de los mejores aviones para esa tarea fue la versión F-4 del Lockheed P-38E Lightning. Vemos aquí un par de esos aparatos, pertenecientes a la 90.ª Ala de Reconocimiento Fotográfico de la USAAF, sometidos a operaciones de mantenimiento (foto US Air Force).

North American B-25C Mitchell del 488.° Squadron del 340.° Group de la USAAF, con base en Sfax (Tunicia) en abril de 1943. El grupo, formado por tres escuadrones de Mitchell, comenzó a operar subordinado a la 12.ª Fuerza Aérea de EE UU, en abril de 1943. Adviértase el extraño tipo de camuflaje, un esquema disruptivo en verde oliva sobre el fondo originario color arena.





Curtiss P-40L Warhawk del teniente coronel G. L. Austin, de la patrulla de mando del 325.° Group de Caza, que operaba desde bases tunecinas en calidad de escolta de los Marauder y Mitchell de la 47.ª Medium Bomb Wing norteamericana, parte integrante de la Northwest African Strategic Air Force.

las 10.ª y 21.ª Panzer Division a las órdenes del coronel general Jürgen von Arnim. Los Stuka, Fw 190 y Hs 129B-1, con cobertura de caza, apoyaron el ataque. Se realizaron de 360 a 375 salidas para respaldar el avance hacia Feriana y Sbeïtla; a la semana siguiente esta cifra se redujo a 250 salidas diarias. El esfuerzo norteamericano consistió en 200 salidas diarias entre el 14 y el 22 de febrero, y se saldó con la pérdida de 58 aviones (entre ellos 38 destruidos en tierra en Thelepte). En su avance, el Eje capturó gran cantidad de prisioneros y equipos norteamericanos debido al rápido cerco en el paso de Kasserine. La Luftwaffe perdió dos Ju 87D-1 y ocho cazas en el curso de ambos ataques (denominados *Morgenluft* y *Frühlingswind*).

La fuerza del Fliegerkorps Tunis superaba aún los 300 aviones cuando los Aliados rompieron la línea Mareth (16-23 de marzo de 1943), pero gradualmente el anillo se fue cerrando desde el sur y el oeste alrededor de Bizerta y Túnez. Las pérdidas alemanas ascendían a medida que los pilotos norteamericanos ganaban en experiencia. Así, el 23 de marzo, a las 09.30, el Kommodore de la JG 77, mayor Joachim Müncheberg, abandonaba La Fauconnerie con el alférez Strasen, su «punto». Cerca de Seneb se toparon con algunos Spitfire Mk V del 52.° Grupo de cazas; durante el combate Müncheberg se estrelló con su Bf 109G-6/Trop a 45 km al sudeste de Gafsa. Era uno de los pilotos alemanes de más éxito, poseedor de las Espadas en su Cruz de Caballero y con 135 aviones derribados en su haber.

Decisión en África

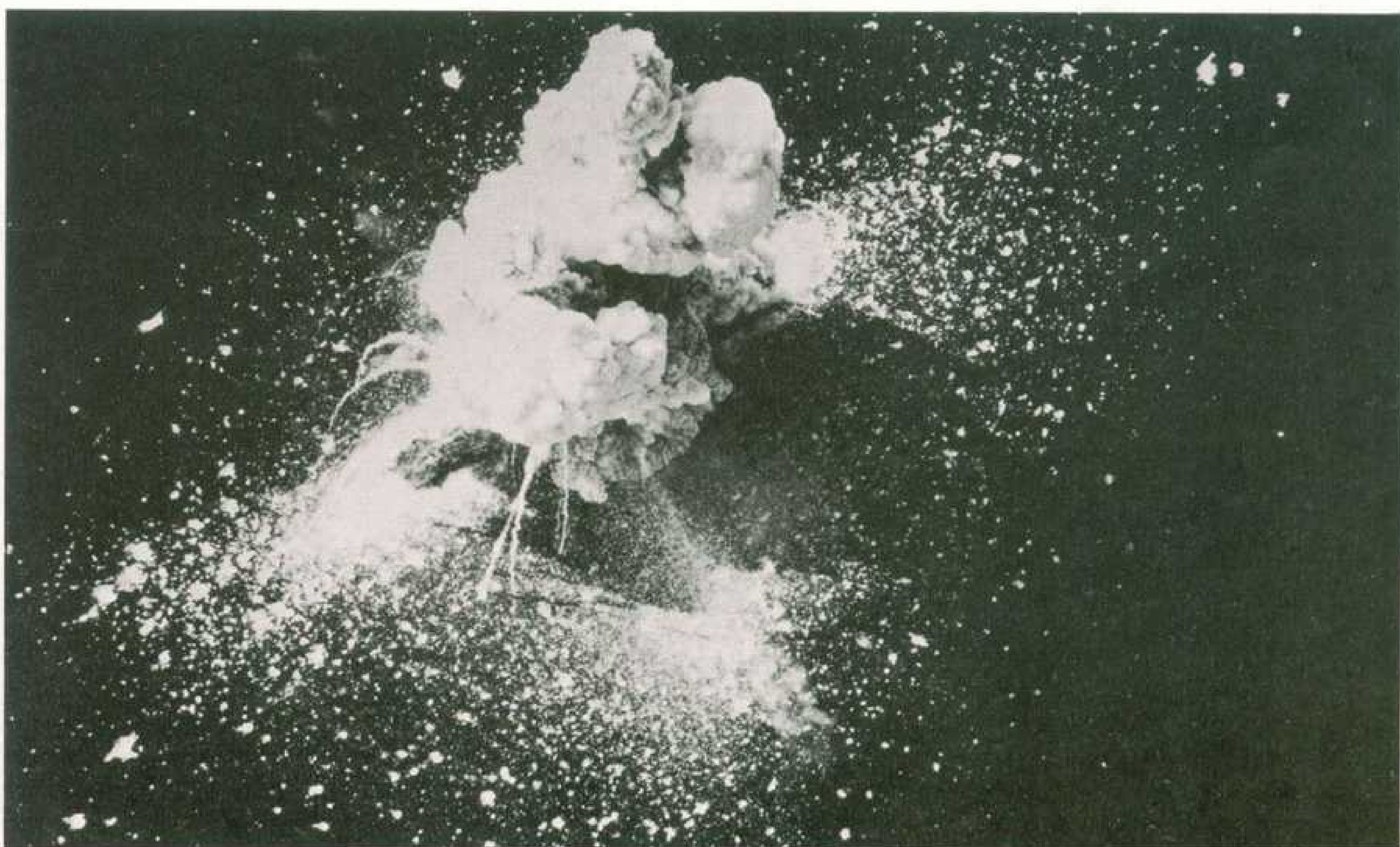
A finales de marzo de 1943, el 1.er y el 8.° Ejército se unieron y obligaron al Eje a retirarse. Durante el mes de abril, los Aliados concentraron sus fuerzas en una ofensiva en el valle de Medjerda, en un último intento por romper el frente del Eje. El 5 de abril de 1943, las fuerzas aéreas aliadas comenzaban una serie de ataques conocida como operación «Flax», para obstruir las acciones del puente aéreo alemán desde Sicilia.

A finales de marzo, llegaban a Túnez y a Bizerta unos 200 aviones de transporte diarios procedentes de Sicilia. Los aviones que más se utilizaban eran los Junkers Ju 52/3m, Ju 90 y Ju 290, Gotha Go 242, DFS 230 y Savoia Marchetti S.M. 82. También tomaron parte en este servicio unos 200 hexamotores Messerschmitt Me 323D-1 «Gigant», del I y el III/KGzbv 323 (más tarde redenominados TG 5). En general, la cobertura de caza sólo era efectiva en el tramo Trapani-Bizerta.

El 5 de abril, a las 08.00, 26 Lightning interceptaron una fuerza de 50 a 70 Ju 52/3m de transporte, unos pocos Ju 87D y una cobertura de Bf 109 G, cuando se hallaban a unos 16 km al noreste del cabo Bon; a la refriega se unieron unos cuantos B-25 Mitchell y su escolta de P-38, que regresaban de una misión antibuques en las cercanías. A consecuencia del combate fueron abatidos 15 Ju 52 y dos Bf 109G, contra la pérdida de dos P-38F. B-17 y B-24, provistos con bombas de fragmentación de 13,6 kg, realizaron raids complementarios sobre El Aounia, Bizerta y Trapani. Durante el día quedaron destruidos 27 aviones de transporte alemanes y tres italianos. Operaciones similares, que se efectuaron durante las cinco semanas siguientes, aumentaron extraordinariamente los dividendos en el curso de la operación «Flax». El 11 de abril, los cazas de EE UU derribaron cuatro Ju 52/3m y al día siguiente afirmaron haber derribado 17 aviones, un S.M.82 italiano y dos Bf 110D-3, mientras que el 18 de abril de 1943 anunciaron que habían abatido unos 32 Ju 52/3m de una formación de más de 100. El 22 de abril de ese año se llegó al punto culminante: Kittihawk de los Squadrons sudafricanos n.ºs 2, 4 y 5, Spitfire del 1.er Squadron y la Patrulla Polaca, junto con los P-40F del 79.° Grupo de caza de EE UU entablaron combate con 21 Me 323D-L del I/TG5 sobre el estrecho de Sicilia. En el curso del combate fueron abatidos 14 Gigant, que cayeron al mar; las posteriores misiones de salvamento sólo encontraron 19 supervivientes del total de las tripulaciones. Otros partes incluían un Macchi MC.202 y un Reggiane Re.2001. Desde entonces las posteriores misiones de reaprovisionamiento volaron de noche. Probablemente la operación «Flax» fue responsable de la destrucción de más de 400 aviones de transporte y cazas de escolta del Eje; los Aliados perdieron 35 aviones.

El 22 de abril de 1943 comenzó la ofensiva final de los Aliados: los blindados avanzaron desde Sidi Nsir, Medjez y Pont du Fahs, y sólo se detuvieron en Enfidaville. La resistencia de los alemanes e italianos fue feroz, pero muy pronto las unidades de la Luftwaffe tuvieron que comenzar a ser evacuadas de un perímetro cada vez más reducido. El 13 de mayo de 1943, las fuerzas del Eje en Tunicia se rendían a los Aliados. Ese mismo día, el general Harold Alexander se dirigía a Churchill en los siguientes términos: «Sir, cumplo con el deber de informar que la campaña de Tunicia ha terminado. Toda resistencia enemiga ha cesado. Somos dueños de las costas de África del Norte».

Un North American B-25 consigue un impacto directo sobre un buque de municiones en ruta hacia el puerto de Bizerta. Las fuerzas del Eje fueron incapaces de resistir tales pérdidas y jamás consiguieron igualar el enorme poder aéreo que los Aliados introdujeron en la lucha (foto US Air Force).



North American Super Sabre

El F-100, primer avión militar supersónico del mundo junto con su competidor soviético MiG-19, llegó al apogeo de su larga carrera durante los difíciles años de la guerra de Vietnam. Un buen número de «Hun» sobrevive todavía en manos de las Fuerzas Aéreas de Turquía.

Toda una generación de pilotos militares recuerda al «Hun» —contracción resultante de la designación numérica del avión (100 = hundred = Hun)— con respeto y con cierto afecto. Ello a pesar de que el F-100 tuvo que superar grandes problemas, sufrió un alto índice de accidentes y poseía unas características de aterrizaje tales que un piloto con más de 2 000 horas de vuelo en el avión las describió como «estrellarse controladamente». No obstante, el F-100 se distinguía por sus buenas características de vuelo, una célula robusta y sistemas fiables.

En ese período, North American Aviation tenía su oficina de diseño en Inglewood, en el límite del actual aeropuerto internacional de Los Angeles, y sus tres máximos directivos, hábiles y competentes, eran: «Dutch» Kindelberger, J. Lee Atwood y el director de diseño Ray Rice. Este equipo, más el jefe de diseño Ed Schmued, crearon el Sabre, tras tener el valor y la sensatez de aplazar durante todo un año el diseño del avión hasta obtener las alas y estabilizadores en flecha. En 1949, una vez que el Sabre entró en producción en masa, este incansable equipo empezó a ampliar sus horizontes y decidió atacar frontalmente lo que creían debía ser probablemente la siguiente generación, un avión que volase más rápido que el sonido.

De momento, dieron un paso en falso con el NA-157, denominado primeramente F-86C y después YF-93A, en el que se empleó un motor J48 con poscombustión, mucho más potente, alimentado por dos tomas de aire laterales enrasadas, para impulsar una célula agrandada cuyos aterrizadores iban dotados de doble rueda para soportar el mayor peso. Lo que determinó el fracaso de esta línea de diseño fueron las limitaciones inherentes al ala utilizada, las dificultades relacionadas con las tomas de aire (que dejaban libre la proa para el radar) y, sobre todo, que cambiar a un motor de flujo centrífugo, aunque fuese tan potente como el J48 con posquemador (derivado del británico Rolls-Royce Tay y estabilizado a 3 969 kg de empuje), no significaba ningún adelanto si se pretendía un avión muy superior. Hacia 1949, Pratt & Whitney tuvo preparada la actualización de su turborreactor JT3 de dos rodetes, que proporcionaba mayor empuje con menor consumo específico de combustible. Con el consentimiento de la USAF, el equipo de Rice se dispuso a esbozar un caza de categoría supersónica a partir de este nuevo motor. Conocido como Sabre 45, al haberse escogido 45.º de aflechamiento para el borde de ataque alar (en lugar de los 35.º del Sabre), el nuevo caza presentaba serios problemas estructurales y aeroelásticos. Tan grande era el temor a la torsión alar, con la consecuente inversión de los alerones, que se decidió montar estos últimos en la sección interior alar, donde dicha torsión no presentaba problemas. Con esta disposición se eliminaron los flaps convencionales, de manera que el único sistema para elevar la sustentación en los aterrizajes consistía en la utilización de slats de envergadura total, situados en el borde de ataque de un ala que resultó muy delgada. Otra decisión importante fue el empleo de estabilizadores enterizos, algo inaudito por entonces en un caza a reacción.

Se acordó adoptar de nuevo, a diferencia del YF-93, una única toma de aire, que tendría un perfil muy agudo para mejorar la penetración supersónica. Sin duda, una toma de aire de perfil variable o con tomas auxiliares, y perfil interior también variable, hubiese resultado ideal, pero de hecho se consiguió una eficacia muy razonable con un diseño fijo y más simple. El conducto del aire se bifurcaba, rodeando el aterrizador delantero y la cabina, y



El prototipo del primer caza occidental capaz de vuelo supersónico sostenido, estacionado en la base de Edwards en la primavera de 1953; a pesar de que representaba un gran avance en cuanto a prestaciones, el F-100 no entró en servicio hasta nueve meses más tarde (foto US Air Force).



Durante su apogeo, el «Hun» equipó 16 alas de la USAF; en esta foto de finales de los cincuenta pueden verse aviones de ocho alas diferentes. El avión en primer plano es un F-100C-25-NA, el resto son F-100D y al fondo aparece un B-47 del Mando Aéreo Estratégico (foto US Air Force).

Uno de los más viejos F-100 en servicio activo en 1969 era este F-100C-20-NA, asignado al 127.° Squadron Táctico de Caza de la Guardia Aérea Nacional de Kansas, con base en McConnell. La numeración 0-41939 fue originariamente 54-1939.

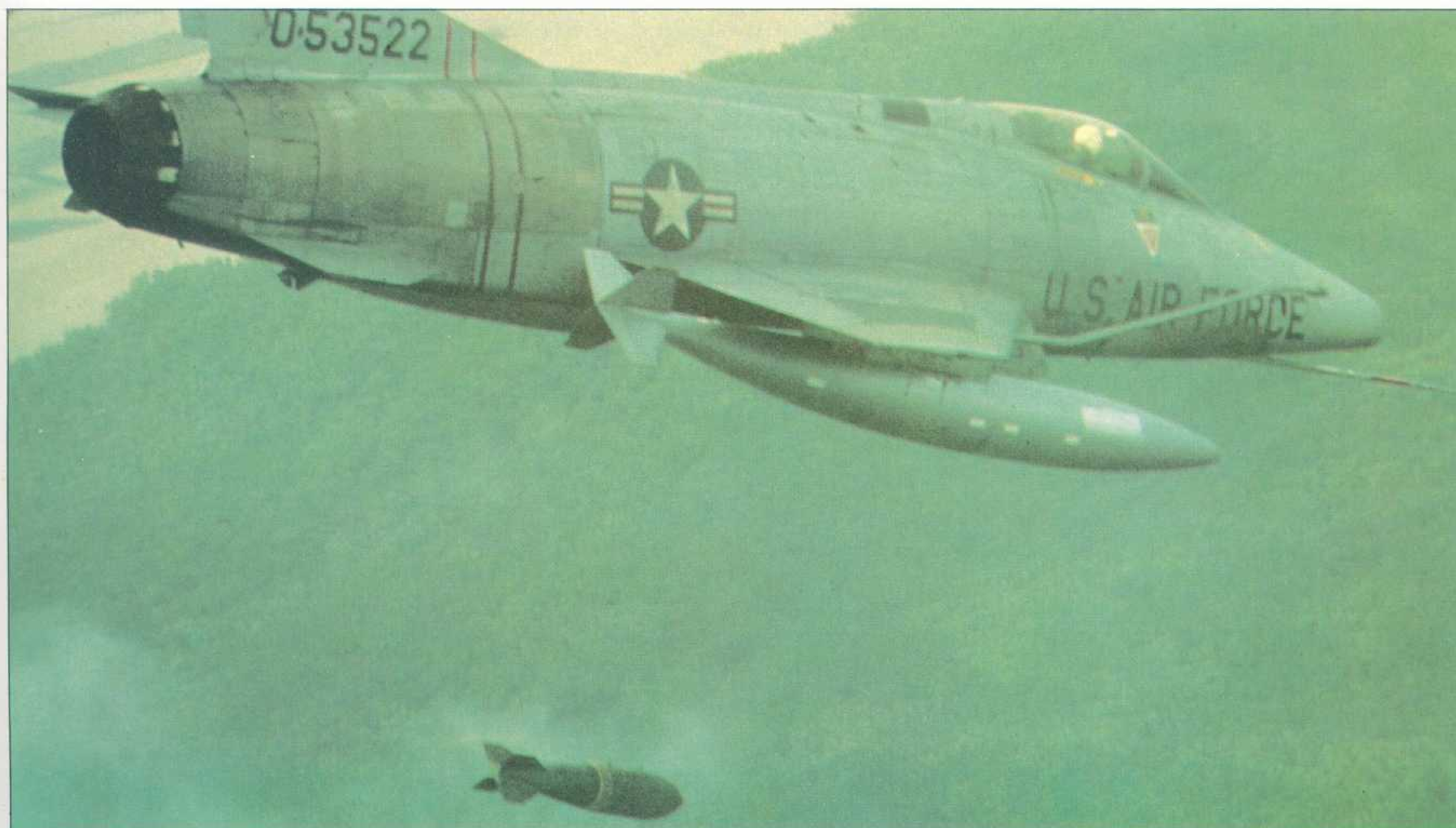
Los F-100 en servicio con la Armée de l'Air francesa estuvieron pintados en un camuflaje tritono, con la numeración original estadounidense en negro en la deriva. El 54-2160 fue un F-100D-10-NA asignado a la EC I/11 «Roussillon», con base en Toul-Rosières. Los F-100 de la EC 11 fueron reemplazados en 1972-75 por SEPECAT Jaguar.

confluía directamente sobre el ala en el gran motor de flujo axial. También a diferencia del YF-93A, el nuevo caza tenía una sola rueda en cada aterrizador principal, pero dos en el delantero, estas últimas del diámetro suficiente como para encajar en su alojamiento, situado a la altura del armamento. El avión llevaba cuatro nuevos cañones revólver de 20 mm Pontiac M39 (derivados del Mauser MG 213 alemán), cada uno de ellos con 200 disparos. Estructuralmente el ala podía soportar 2 700 kg de bombas u otras cargas estibadas en seis soportes, pero en la práctica la carga normal de la primera versión consistía en dos depósitos lanzables de 1 041 litros. No pudieron preverse cargas bajo el fuselaje, a consecuencia del gran aerofreno ventral que se abría directamente contra el flujo gracias a dos potentes martinetes hidráulicos.

Con la ayuda de la NACA (predecesora de la NASA) y del propio túnel aerodinámico de la compañía, en 1950 el equipo de diseño realizó rápidos progresos; a finales de ese mismo año dio por concluido el diseño que se denominó NA-180. Se desestimó la prevista instalación de radar, y en enero de 1951 la USAF dio el visto bueno al avión, al que denominó F-100 y clasificó como caza diurno. Era el primer ejemplar de la nueva Serie Century de cazas supersónicos de la USAF y representaba una colosal inversión en investigación en el campo de la aerodinámica, propulsión, estructuras y sistemas.

El primer contrato de la USAF se recibió el 1 de noviembre de 1951: abarcaba dos prototipos YF-100 (números 52-5754 y 5755) y 100 ejemplares de serie. En 1952 el diseño fue mejorado en algunos aspectos. Se ensanchó la proa, que tomó forma más plana y larga, la cubierta se conformó mejor al fuselaje (aún a costa de perjudicar levemente la visión hacia atrás) mediante un carenado dorsal que la unía a la deriva, y el vientre del avión se hizo más amplio y plano. Posteriormente, la cubierta pasó del tipo deslizable al abatible con articulación trasera y se rediseñaron muchos componentes principales en base a un nuevo y costoso material, el titanio. Tales cambios redundaron en la nueva designación YF-100A, y a comienzos de 1953 el avión fue denominado Super Sabre.

Este F-100D-20-NA que lanza una bomba de caída libre sobre Vietnam ejemplifica las 200 000 horas que el tipo voló en combate durante el cenit de su carrera, sobre todo en misiones de ataque al suelo, aunque también operara en su función originaria de caza (foto US Air Force).



El primer YF-100A, terminado antes de lo previsto, fue trasladado por carretera a la base de Edwards, donde George Welch, jefe de pilotos de prueba, realizó su vuelo inicial el 24 de abril de 1953. Ya en el primer vuelo el avión logró sobrepasar Mach 1. Al accionar el posquemador, el empuje accesorio fue de tal magnitud que Welch afirmó que se trataba de algo parecido «a la coz de una mula». El segundo prototipo voló el 14 de octubre de 1953, cuando ya la factoría de Inglewood estaba produciendo de pleno el F-100. El primer ejemplar de serie (52-5756) voló el 29 de octubre; el mismo día, el coronel «Pete» Everest estableció un nuevo récord mundial de velocidad pilotando el 52-5754. Al mes siguiente empezó la conversión de la 479.ª Ala de Caza Diurna. El F-100A difería principalmente de los prototipos por su deriva aflechada.

Una dura lección

Everest estaba muy inquieto debido a una potencialmente peligrosa divergencia en condiciones extremas de vuelo, que causaba el acoplamiento entre el alabeo y la guiñada. Sus advertencias fueron desestimadas, pero una serie de F-100 se rompieron en el aire, y el 12 de octubre de 1954 Welch murió debido a un accidente de ese tipo. La causa se achacó al acoplamiento en alabeo, que convertía un picado pronunciado en una incontrolable desviación a estribor. Todos los F-100 quedaron inmovilizados en tierra, cuando ya se habían entregado 70 y otros 96 se hallaban en línea de montaje o realizando pruebas de vuelo. La solución consistió en volver a la gran deriva de los prototipos y alargar la envergadura en 0,66 m. Estas readaptaciones originaron un importante retraso en el programa, aunque todos los aviones ya entregados fueron modificados en sus propias bases, principalmente en las de George y Sheppard.

En la primavera de 1955 se reanudaron las entregas de los nuevos F-100A, de los que se sirvieron 203 ejemplares. En el 104.º ejemplar (primer F-100A-20), se introdujo una cabina mejorada; en el 168.º el motor J57-7 fue reemplazado por el J57-39 con poscombustión, con lo que se incrementó el empuje de 6 804 hasta 7 257 kg. Los F-100A sirvieron como cazas diurnos; algunos fueron transferidos a Taiwan y otros países, pero en la USAF fueron reemplazados en poco tiempo por modelos más nuevos.

El F-100B consistió básicamente en un derivado más avanzado, con un motor mayor, que posteriormente volaría con la designación F-107. El siguiente en la línea de producción fue el F-100C, o NA 217, que podía utilizar totalmente su capacidad potencial de ataque gracias a la estructura alar reforzada, a los ocho soportes instalados y al hecho de llevar el más potente J57 disponible por aquel momento, el J57-21 con posquemador, estabilizado a 7 689 kg y con un empuje en seco de 5 126 kg. El primer F-100C salió de Inglewood el 19 de octubre de 1954, pero estuvo inmovilizado en tierra hasta que, el 17 de enero de 1955, se permitió el comienzo del programa de evaluaciones, con deriva mayor y alas de superior envergadura. Por entonces, al F-100 se le habían introducido otros cambios y mejoras, como sistema de guía por radio para el misil Bullpup y una sonda de reabastecimiento en vuelo adosada en el intradós del ala de estribor. Gracias a una manga arrollable en un contenedor exterior, se posibilitó el reabastecimiento en vuelo de depósito a depósito.



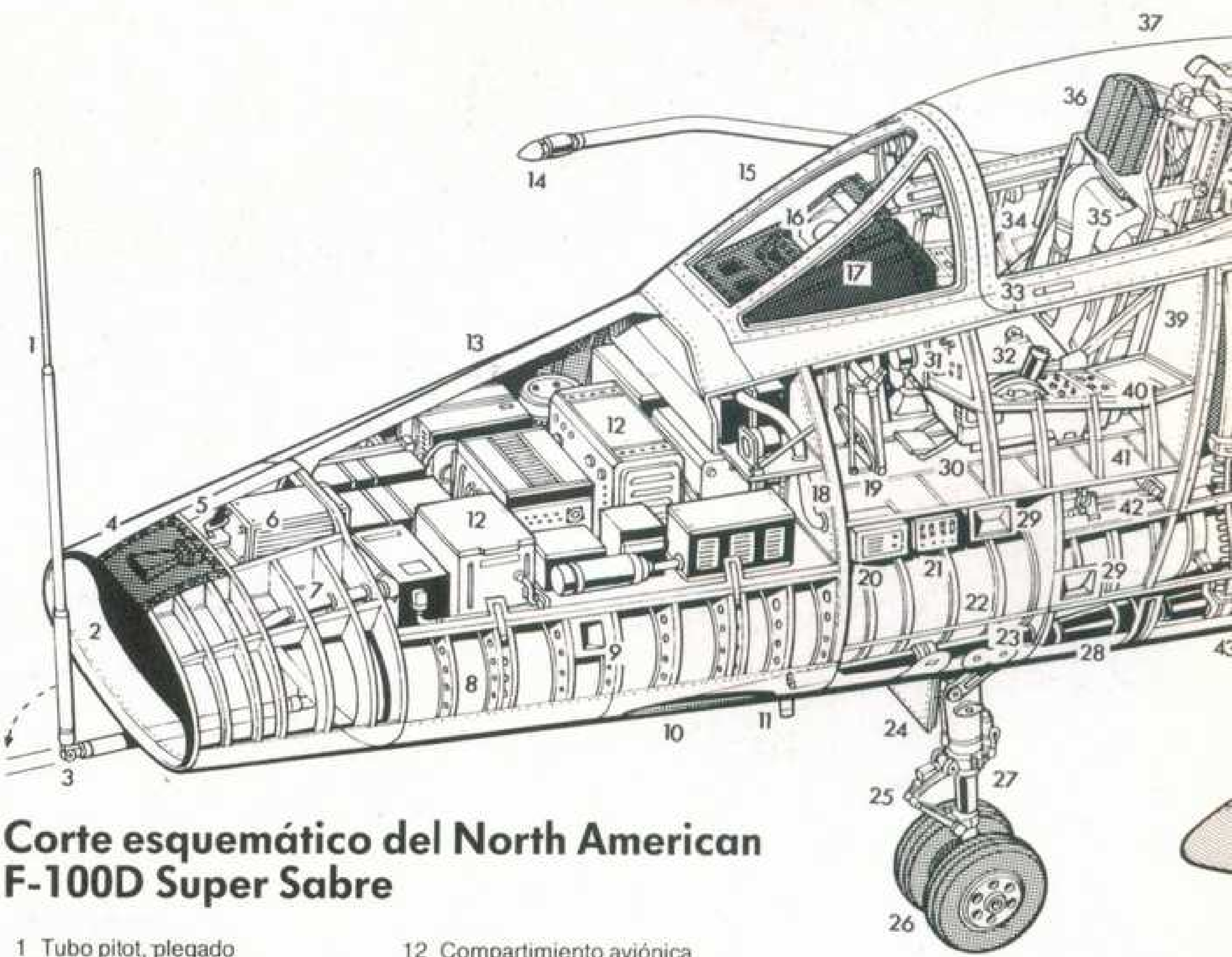
Este biplaza F-100F fue fotografiado en 1980, en servicio con las Fuerzas Aéreas de Dinamarca. Probablemente, su unidad fuera la Eskadrille 727, con base en Skyrydstrup, donde acabaron agrupándose todos los F-100 de las Fuerzas Aéreas danesas (foto Peter Foster).



Designado originalmente F-100B, el F-107A fue un avión de nueva generación cuya mala suerte hizo que hubiera de competir con el F-105. A lo largo de su desarrollo adoptó un motor mayor, alerones deflectores y deriva enteriza (sin timón de profundidad) de incidencia variable, lo que alteró sustancialmente los rasgos comunes con su predecesor, el F-100 (foto US Air Force).

A finales de 1950, North American tomó a su cargo la gran factoría gubernamental que Curtiss tenía en Columbus, Ohio, en un principio al objeto de hacer frente a programas para la US Navy, tales como los del FJ-2 Fury, el AJ Savage y el T-28B. A fin de acelerar la fabricación de los Super Sabre, se acondicionó la factoría de Columbus con el utillaje necesario para la construcción de F-100C, de manera que en Ohio se produjo una serie de 25 F-100C-10-NH, el primero de los cuales voló el 8 de setiembre de 1955, y en Inglewood se fabricaron 451 F-100C-NA. El 20 de agosto de 1955, el coronel Horace A. Hanes, de la USAF, estableció el primer récord mundial absoluto de velocidad bajo la nueva reglamentación de alta cota, a 1 323,03 km/h.

El F-100D, el modelo más importante y la versión monoplaza definitiva, fue desarrollado para el ataque al suelo, aunque sin detrimento de su capacidad aire-aire. Conocido inicialmente en NAA como NA-223 de Inglewood o como NA-224 de Columbus, el F-100D significó un avance importante en cuanto a aviónica de combate se refiere, con un piloto automático Minneapolis-Honeywell y, más tarde, con el LABS (sistema de bombardeo a baja cota) para el lanzamiento automático de armas nucleares a baja cota, en una amplia trayectoria en arco que daba tiempo al avión para alejarse. Otros cambios consistían en una nueva ala de borde de fuga acodado con amplios flaps ranurados en la sección interna y



Corte esquemático del North American F-100D Super Sabre

1 Tubo pitot, plegado
2 Toma aire motor
3 Articulación tubo pitot
4 Radomo
5 Antena IFF
6 Radar corrección tiro AN/APR-25(v)
7 Toma conducto purga de aire refrigeración equipo electrónico
8 Costillas conducto toma aire
9 Escape aire refrigeración
10 Abertura bocacha cañón
11 Antena UHF
12 Compartimiento aviónica
13 Panel acceso compartimiento delantero
14 Sonda reabastecimiento en vuelo
15 Paneles parabrisas
16 Visor tiro por radar A-4
17 Dorso panel instrumentos
18 Mamparo delantero presurización cabina
19 Pedales timón dirección
20 Unidad potencia visor
21 Unidad mando lanzamiento armas

Este F-100C-5-NA, matriculado originariamente 54-1798, está ilustrado mientras servía en las Fuerzas Aéreas de Turquía (THK), tras un largo tiempo en la USAF. Su unidad era el 111 Filo (escuadrón) de la 1.ª Fuerza Aérea Táctica, basado en Eskisehir, donde operó en tareas de ataque al suelo.



22 Conducto toma aire
23 Mandos accionamiento cubierta en emergencia
24 Compuerta pata aterrizador delantero
25 Articulación amortiguación
26 Ruedas aterrizador delantero
27 Pata aterrizador delantero
28 Cañón (cuatro) de 20 mm Philco-Cord M-39
29 Estribos
30 Apoyapié asiento eyectable
31 Panel instrumentos
32 Mando gases
33 Manija exterior cubierta
34 Consola lateral estribor
35 Asiento eyectable
36 Apoyacabeza
37 Cubierta de la cabina
38 Raíles guía asiento eyectable
39 Mamparo trasero presurización cabina
40 Consola lateral babor
41 Piso cabina
42 Cables mando
43 Registro acceso alojamiento cañones
44 Canaletas alimentación munición
45 Tolvas munición, 200 dpa
46 Amplificador potencia
47 Alojamiento trasero equipo eléctrico y electrónico
48 Mando presurización cabina
49 Baliza anti-colisión
50 Unidad acondicionadora aire
51 Antena radiocompás
52 Cambiador térmico purga toma aire
53 Conducto escape cambiador térmico
54 Turbina secundaria
55 Conducto escape turbina (abierto)
56 Depósito integral ala estribor, 791 litros
57 Slat automático estribor, abierto
58 Raíles guía slat
59 Escuadra guía aerodinámica
60 Luz navegación estribor
61 Carenado punta alar
62 Sección fija borde fuga
63 Alerón estribor
64 Martinete hidráulico alerón
65 Flap exterior estribor
66 Martinete hidráulico flap
67 Antena UHF
68 Cuerpo central toma aire motor
69 Costillas maestras fijación ala al fuselaje
70 Depósitos combustible fuselaje, capacidad total interior 2 915 litros
71 Vigas sección central alar
72 Compresor toma aire motor
73 Bancada motor
74 Turborreactor con poscombustión Pratt & Whitney J57-P-21A
75 Carenado dorsal
76 Conducciones ventilación combustible
77 Depósito aceite motor
78 Larguero superior fuselaje
79 Caja engranajes accesoria motor
80 Purga aire compresor
81 Punto escisión fuselaje
82 Pernos (cuatro) fijación sección trasera fuselaje
83 Carenado raíz deriva
84 Turbina
85 Anillo trasero fijación motor
86 Atomizador combustible del posquemador
87 Costilla angular fijación deriva
88 Martinete hidráulico timón dirección
89 Fijación deriva
90 Estructura deriva
91 Borde ataque deriva
92 Carenado antena punta deriva
93 Antena UHF
94 Sección fija borde fuga
95 Antena radar alerta AN/APR-26(v)
96 Luz navegación cola
97 Conducto purga combustible
98 Estructura timón dirección
99 Martinete compresor timón dirección
100 Sección borde fuga reforzada exteriormente
101 Fijación cable paracaídas frenado
102 Tobera posquemador, perfil variable
103 Flaps extracción paracaídas frenado
104 Martinetes mando tobera posquemador
105 Alojamiento paracaídas frenado
106 Estabilizador enterizo babor
107 Caja largueros estabilizador
108 Eje estabilizador
109 Costillas dobles fijación estabilizador
110 Conducto posquemador
111 Martinete hidráulico estabilizador
112 Larguero inferior fuselaje
113 Depósito trasero fuselaje
114 Flap interior babor
115 Estructura flap
116 Alojamiento rueda
117 Articulación aterrizador
118 Martinete hidráulico flap
119 Articulación interconexión flaps
120 Flap exterior babor
121 Martinete hidráulico flap
122 Martinete alerón
123 Escuadra guía aerodinámica
124 Alerón babor
125 Sección fija borde fuga
126 Carenado punta alar
127 Luz navegación babor
128 Transmisor del compás maestro
129 Bomba alto explosivo de 340 kg
130 Dispensador de 19 bombetas SUU 7A CBU
131 Soporte subalar exterior
132 Costillas del slat
133 Junta fijación borde ataque móvil
134 Fijación soporte exterior
135 Costillas alares
136 Larguero trasero
137 Depósito integral ala babor, 791 litros
138 Estructura multilarguero sección interior alar
139 Fijación soporte central
140 Freno multidisco
141 Rueda babor
142 Pata aterrizador babor
143 Costilla soporte aterrizador
144 Larguero delantero
145 Revestimiento fijación ala/fuselaje
146 Cable mando alerón
147 Soporte interior
148 Martinetes hidráulicos (2) aerofreno
149 Luces retráctiles aterrizaje y carreteo, babor y estribor
150 Aerofreno ventral
151 Depósito lanzable de 757 litros o contenedor de napalm
152 Misil táctico AGM-12C Bullpup B
153 Soporte subalar central
154 Depósito supersónico reabastecible en vuelo, 1 268 litros
155 Arriostramiento lateral depósito

AVIAGRAPHICA

North American F-100 Super Sabre

Especificaciones técnicas

North American F-100D-75-NA
Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un turborreactor con poscombustión Pratt & Whitney J57-P-21A, con un empuje máximo estabilizado de 7 689 kg
Prestaciones: velocidad máxima (configuración limpia) 1 239 km/h (Mach 1,01) a baja cota y 1 390 km/h (Mach 1,3) a alta cota; velocidad inicial de trepada (configuración limpia) 5 045 m por minuto; techo de servicio 14 020 m; alcance a alta cota 966 km, o 2 494 km con dos depósitos lanzables

Pesos: vacío 9 526 kg; en despegue en configuración limpia 13 500 kg; máximo en despegue 15 800 kg
Dimensiones: envergadura 11,82 m; longitud sin la sonda 14,35 m; altura 4,94 m; superficie alar 35,77 m^2
Armamento: cuatro cañones M39E de 20 mm con 200 disparos cada uno, más 3 400 kg de cargas externas en ocho soportes, que incluyen más de seis bombas de 454 kg, cuatro misiles aire-superficie Bullpup o dos misiles aire-aire AIM-9B Sidewinder



La ilustración muestra un North American F-100D-75-NA, número del fabricante NA-253-282, número originario de la USAF 56-3184, aunque posteriormente fue prefijado con una O (por obsoleto), indicación para identificar a los aviones que tenían más de 10 años. En 1968 se adoptó la decisión de pintar el serial (AF63) en negro, y cinco años más tarde todos los números se repintaron en blanco. Cuando se les aplicó el camuflaje, muchos aviones perdieron las líneas rojas empleadas anteriormente para delimitar la zona potencialmente peligrosa de los rodetes de la turbina, así como el número de fabricación en negro estarcido a medio fuselaje durante la primera época. Este avión, en particular, estuvo asignado al 416.° Squadron Táctico de Caza en la base de Phu Cat.



HE
AF
0-63
184



Otro F-100 danés, originariamente un F-100D-15-NA de la USAF, el n.º 54-2244. Este aparato sirvió en la Flyvevaabnet Eskadrille 730 en Skyrydstrup; todos los estarcidos eran de color negro. A finales de 1982, los últimos «Hun» daneses habrán sido reemplazados por F-16.

alerones de dos segmentos en la sección externa, así como escuadras de guía aerodinámica que incluso se extendían parcialmente por encima de los alerones; también se incorporaron depósitos integrados adicionales en la sección interna alar. Los soportes eran lanzables y estaban previstos para llevar más de 3 400 kg. Había más cambios: un incremento posterior en la altura de la deriva (con un profundo carenado para la purga de combustible, que más tarde serviría para alojar el receptor del radar de alerta), provisión para contramedidas electrónicas internas, gancho de detención, instalado sólo en el lote final pero más tarde incluido como modificación en campaña, y refuerzo local para dos cohetes Astrodyne de 68 040 kg cada uno, empleados para acelerar el avión en despegues del tipo longitud cero, sistema conocido como técnica Zell.

Inglewood construyó 940 F-100D y Columbus otros 334. El primer F-100D fue pilotado por Dan Darnell el 24 de enero de 1956, y el primero de Columbus voló el 12 de junio de ese mismo año. En el 60.º Bloque de producción (del 56-2903 en adelante) la numeración del modelo pasó a ser NA-235, lo que indicaba la inclusión del sistema eléctrico para misiles Sidewinder; el tipo correspondiente de Columbus fue el NA-245 (del 56-3351 en adelante). Unos 100 fueron entregados de primera mano a la Armée de l'Air francesa y a la Flyvevaabnet danesa, donde tuvieron una vida operativa extremadamente larga.

El F-100E, un F-100D mejorado, no llegó a ser construido, y el último modelo salido de fábrica fue el biplaza NA-243, denominado primeramente TF-100C y después F-100F. El primero, un F-100C convertido (el 54-1966) voló el 6 de agosto de 1956. Se alargó el fuselaje para albergar las dos cabinas en tándem rematadas por una única cubierta abatible; el ala era la del F-100D y podía llevar cargas hasta de 2 772 kg, aunque sólo conservó dos cañones. Inglewood entregó 339 ejemplares de esta versión, con lo que el total de todas las variantes se elevaba a 2 294, los últimos de los cuales se sirvieron en octubre de 1959.



Un F-100 (el último de los 56 F-100D-80-NH construidos en Columbus) que lleva en la deriva el emblema del 416.º Squadron Táctico de Caza, fotografiado en febrero de 1966, en momentos en que llevaba a cabo una misión de combate sobre Vietnam del Sur (foto US Air Force).

Conversiones

Por esa misma época varios F-100A fueron convertidos en RF-100A, aviones de reconocimiento desarmados con una sección delantera del fuselaje visiblemente más profunda. Otras conversiones comprendían el NF-100F, que era el 56-3725 remodelado con flaps soplados, aerofreno agrandado y un inversor de flujo experimental Rohr para evaluaciones en pistas cortas. Más tarde, este avión fue reconvertido en guía de blancos, bajo la denominación de DF-100F. Existieron varios modelos DF, así como muchos NF, aunque sin las prestaciones para pista corta. Muchas variantes no pasaron de la fase de prototipos, en particular el F-100 provisto de turbofan Spey 250 con poscombustión.

Desde 1957 el «Hun» equipó 16 alas de la USAF, y diversas variantes volaron en Vietnam de forma tan intensa que en 1969 las cuatro únicas alas que operaron allí (las 3.ª, 31.ª, 35.ª y 37.ª) excedieron en cuanto a número de misiones a todas las que efectuaron más de 15 000 Mustang en la II Guerra Mundial. El «Hun» se reveló prometedor tanto en la realización de coberturas a alta cota como en ataques a baja cota, y tras progresivas mejoras con Bullpup, Sidewinder, contramedidas electrónicas, IFF e ILS, estos aparatos realizaron una labor formidable. Cabe mencionar también las conversiones de reconocimiento fotográfico y los biplazas empleados en rápidas misiones de control aéreo avanzado, así como los convertidos para la lucha electrónica o en aparatos «Comadreja Salvaje», con sensores especiales para detectar, localizar y analizar emisiones enemigas de radio y radar.

En 1970, los «Hun» empezaron a ser reemplazados urgentemente por los McDonnell Douglas F-4 y General Dynamics F-111; las últimas unidades regulares, con base en Cannon (Nuevo México) y Lakenheath (Gran Bretaña), fueron convertidas en 1972. No obstante, los «Hun» continuaron prestando servicios en la Guardia Aérea Nacional hasta 1980. El mayor usuario de segunda mano fueron las Fuerzas Aéreas de Turquía, que incluso hoy conservan algunos de ellos entre sus efectivos, aunque mantienen almacenados la mayoría de sus 300 o más F-100C, -D y -F. Los F-100A de Taiwan fueron remodernizados hasta el nivel aproximado del F-100D, mientras que los F-100D y F franceses fueron retirados gradualmente entre 1972 y 1980. En Dinamarca, los tres escuadrones de F-100D y F habrán desaparecido a finales de 1982, al completarse la recepción de los General Dynamics F-16.

Variantes del North American F-100

YF-100A: dos prototipos (52-5754/5755) con cola grande y motor XJ57-P-7
F-100A: serie inicial de cazas diurnos (obviando el empleo de la capacidad de cargas ofensivas), con deriva acortada (devuelta a su diseño original a partir del 71.º ejemplar) e incremento en la envergadura; motor J57-7; 203 en total (del 52-5756 al 5778 y del 53-1529 al 1708)
RF100-A: F-100A convertidos en aviones desarmados de reconocimiento fotográfico
YF-100B: redesignado F-107A; nuevo diseño con motor YJ75
F-100C: primera versión de cazabombardero, ocho soportes, sonda de reabastecimiento en vuelo, importante revisión de los sistemas y motor J57-21; 476 en total (451 en Inglewood: del 53-1709 al 1778 y del 54-1740 al 2120; 25 en Columbus: del 55-2709 al 2733)
TF-100C: F-100F redesignado
F-100D: versión de ataque con equipo para lanzamiento de armas e incremento en la capacidad subalar de carga, incluidas bombas nucleares y misiles Bullpup, ala modificada con flaps, deriva revisada, aviónica mejorada y motor P-21A; la mayoría reforzados para utilizar la técnica Zell de lanzamiento de armas; 1 274 en total (940 en Inglewood: del 54-2121 al 2303, del 55-3502 al 3814, del 56-2903 al 3346; 334 en Columbus: del 55-2734 al 2954 y del 56-3351 al 3463)
F-100F: entrenador biplaza en tándem con menos armamento; 339 en total, todos producidos en Inglewood (del 56-3725 al 4019, del 58-1205 al 1233, del 58-6975 al 6983, y del 59-2558 al 2563)
DF-100F: conversión a avión guía de aparatos de control remoto
NF-100F: conversiones para investigación y evaluaciones
TF-100F: F-100F daneses provisionales

Cessna Model 500 Citation

Historia y notas

El **Cessna Citation** fue uno de los primeros reactores comerciales de la nueva generación equipados con turbofan, en respuesta a la creciente presión de los ecologistas en favor de motores más silenciosos, así como de los usuarios en aras de una mayor economía de combustible. Su desarrollo representaba una enorme inversión para la compañía, pero cuando el 15 de setiembre de 1969 el prototipo **Fanjet 500** (como se le denominó) voló por primera vez, se reveló como una grave amenaza comercial para aviones tales como el D.H. 125, Falcon 20, Learjet y Sabreliner, que hasta entonces habían dominado el mercado.

Con la denominación abreviada de **Citation** después del primer vuelo, el Modelo 500 posee una configuración general semejante a la de los otros Cessna bimotores, salvo en lo que respecta a la instalación de la planta motriz, formada por dos motores turbofan Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-1, montados en un soporte a cada lado del fuselaje de popa detrás del borde de fuga del ala. Durante el vuelo de desarrollo se le introdujeron importantes cambios, y las entregas iniciales no comenzaron hasta finales de 1971. Cinco años después comenzó a entregarse un **Citation I** mejorado, con mayor envergadura alar; poco tiempo después de éste, el tipo estaba también disponible en una versión **Citation I/SP Modelo 501**, a la que se otorgó certificación para operar con un solo piloto.

El desarrollo del Citation prosiguió con el **Citation II**, cuyo prototipo realizó su vuelo inaugural el 31 de enero de 1977. Este último incorporaba una cantidad de cambios importantes, entre los que se incluían un ala de mayor envergadura, fuselaje más largo y turbofans JT15D-4 más potentes. Las entregas de esta versión comenzaron muy poco tiempo después de haberse obtenido la certificación, a finales de marzo de 1978. Lo mismo que al Citation I, le siguió un **Citation II/SP Modelo 551**, autorizado para operar con un solo piloto.

A partir de ese momento la compañía ha desarrollado el **Citation III**, nuevo y con considerables cambios, cuyas entregas iniciales se programaron para finales de 1982. Este tipo incorpora un ala de envergadura mayor y gran aflechamiento, fuselaje prolongado para acomodar a dos tripulantes y trece pasajeros, una cola aflechada en T y turbofans Garrett TFE731 más potentes, de 1 656 kg de empuje unitario. El primero de dos prototipos realizó su vuelo inaugural el 30 de mayo de 1979.



Cessna Modelo 500 Citation I de un usuario canadiense.


El Cessna Citation II tiene alas de mayor envergadura que el Citation I, planta motriz más potente y un fuselaje más largo con mayor capacidad de carga (foto Cessna).

Especificaciones técnicas
Cessna Citation II

Tipo: transporte ejecutivo para 6/10 pasajeros
Planta motriz: 2 turbofans Pratt & Whitney Aircraft of Canada JT15D-4, de 1 134 kg de empuje
Prestaciones: velocidad de crucero 713 km/h; techo certificado 13 105 m; autonomía con 6 pasajeros más tolerancias 3 169 km
Pesos: vacío 3 257 kg; máximo en despegue 6 033 kilogramos
Dimensiones: envergadura 15,75 m; longitud 14,38 m; altura 4,50 m


Las ventajas del Citation II respecto al Citation I han sido ampliamente superadas, mediante mejoras radicales, por el Cessna Citation III, que presenta un fuselaje más alargado y un ala en flecha considerablemente más eficaz (foto Cessna).

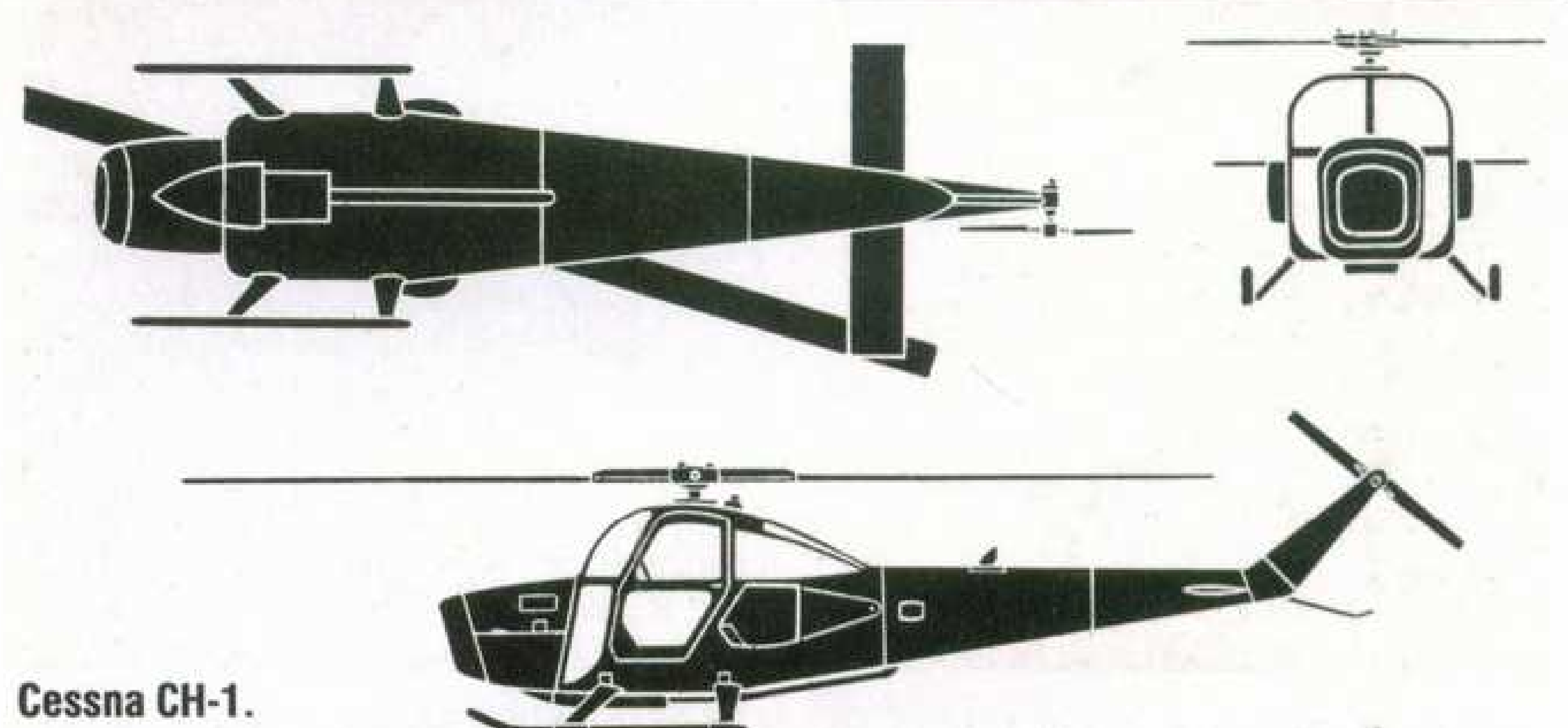
Cessna CH-1

Historia y notas

Después de adquirir, el 1 de marzo de 1972, la Siebel Helicopter Company, también con base en Wichita, Kansas, Cessna conservó a su fundador, Charles Siebel, como ingeniero jefe de la recién creada Cessna Helicopter Division. Ese mismo año comenzaron los trabajos de dicha división; se trataba de un helicóptero biplaza íntegramente metálico y del todo convencional, en configuración de rotor principal/rotor de cola, dotado de una cómoda cabina cerrada y tren de aterrizaje de tipo patín. La característica más avanzada de este diseño consistía en la instalación de la planta motriz en el morro del fuselaje, lo que permitía disponer de una cabina muy mejorada. El primer ejemplar, con la denominación **Cessna CH-1**, voló en el mes de julio de 1954. Un único ejemplar, denominado **YH-41**, fue adquirido por el US Army para pruebas y evaluación.

Especificaciones técnicas

Tipo: helicóptero ligero biplaza
Planta motriz: un motor de 6 cilindros Continental FSO-470-A, con refrigeración por soplante y 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima a nivel del mar 196 km/h; velocidad de crucero 161 km/h; techo en vuelo estacionario 3 355 m; autonomía 435 km
Pesos: vacío 896 kg; máximo en despegue 1 361 kg
Dimensiones: diámetro del rotor principal 10,67 m; diámetro del rotor de cola 2,13 m; longitud con los rotores girando 13,03 m; altura 2,53 m; superficie discal del rotor principal 89,38 m^2


Cessna CH-1.

Champion Challenger/Sky-Trac

Historia y notas

En 1954, la Aeronca Manufacturing Corporation vendió los derechos de fabricación de su Modelo 7 Champion a Flyers Service Inc., que formó la Champion Aircraft Corporation; hacia finales de ese año comenzó la construcción del **Champion Modelo 7EC**, cuyo primer ejemplar se terminó en febrero de 1955. El Modelo 7EC, biplaza en tándem, se desarrolló en gran número de formas. El Modelo 7EC básico se denominó **Traveler**, y tenía un motor Continental C90 de 95 hp y tren de aterrizaje con rueda de cola; el **Modelo 7FC Tri-Traveler** era idéntico, pero con tren de aterrizaje triciclo; el **Modelo 7JC Tri-Con** tenía tren de aterrizaje triciclo invertido; el **Modelo 7GC Sky-Trac** era un triplaza con un motor Avco Lycoming O-290 de 140 hp, y el **Modelo 7HC DX-er** consistía en un Sky-Trac con tren de aterrizaje triciclo.

Al **Challenger**, semejante en lo esencial al Modelo 7EC, se le había aumentado la envergadura, poseía un motor Avco Lycoming O-320-A de 150 hp y flaps de gran sustentación; una versión de lujo ofrecía una cabina más cómoda, mejor instrumental y otras mejoras.

El Sky-Trac, que se introdujo en 1958, podía, lo mismo que el Traveler, adaptarse fácilmente para las tareas agrícolas mediante la instalación de un sistema de fumigación. Se servía opcionalmente con tren de aterrizaje de rueda, de flotador o de patín.

Especificaciones técnicas

Champion Challenger

Tipo: monoplano ligero biplaza
Planta motriz: un motor de 4 cilindros Avco Lycoming O-320-A, de 150 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 361 km/h; velocidad de crucero 201 km/h; techo de servicio 5 335 m; autonomía con combustible máximo 1 014 km
Pesos: vacío 476 kg; máximo en despegue 748 kilogramos
Dimensiones: envergadura 10,50 m; longitud 6,73 m; altura 2,10 m; superficie alar 15,81 m^2



Muchos Champion Challenger todavía figuran en el actual registro civil de EE UU.

Champion Citabria: véase Bellanca

Chance Vought V-166 (F4U Corsair)

Historia y notas

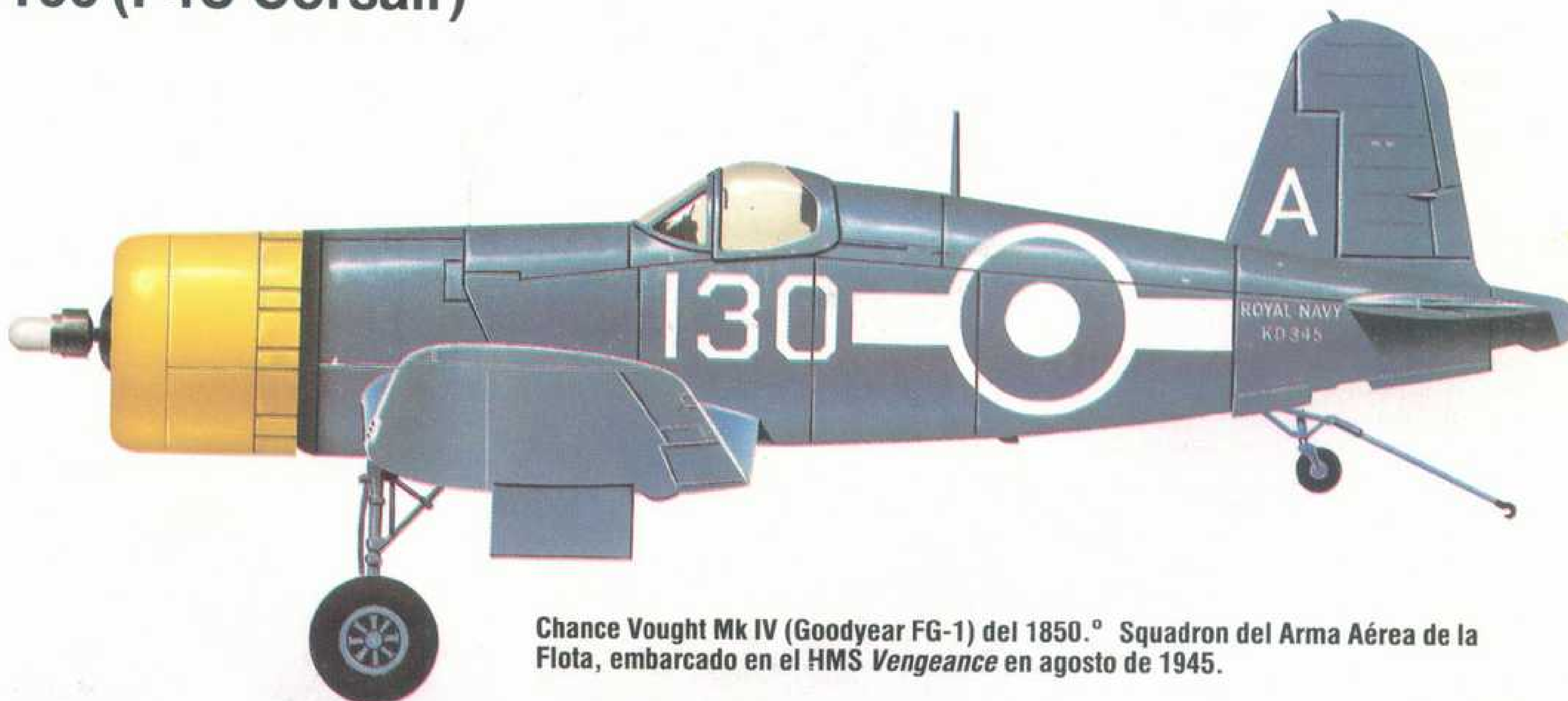
El **Chance Vought Corsair** ha sido reconocido universalmente como el caza embarcado más sobresaliente de la II Guerra Mundial. Los ejemplares que prestaban servicio en el Arma Aérea de la Flota de la Royal Navy fueron los primeros en demostrar las excelentes posibilidades de este diseño. A partir de abril de 1944 la US Navy lo utilizó en el Pacífico, y el tipo obtuvo 2 140 victorias sobre los japoneses con una contrapartida de sólo 189 aparatos propios perdidos.

El desarrollo de este avión comenzó en 1938, cuando la US Navy solicitó proyectos para un caza monoplaza embarcado. El equipo de diseño de Vought desarrolló la célula más pequeña a la que pudiera adaptarse el motor más potente disponible, el Pratt & Whitney XR-2 800 Double Wasp. Inicialmente la compañía lo identificó como **V-166B**, y la extraña configuración del ala fue el resultado de la elección de este motor, pues la hélice de gran diámetro que precisaba el Double Wasp hacía necesario un gran tren de aterrizaje, no muy apropiado para operar a bordo de un portaviones. El ala plegable de tipo gaviota invertida que se adoptó finalmente permitió colocar las unidades del tren de aterrizaje principal retráctil en el angulamiento del ala. El resto de la célula era convencional, de línea limpia y totalmente metálica.

El prototipo **XF4U-1**, encargado el 30 de junio de 1938, voló por primera vez el 29 de mayo de 1940, pero los partes de combate provenientes de Europa mostraron la necesidad de revisar el armamento. Esta circunstancia postergó la aceptación del prototipo por la US Navy hasta febrero de 1941. El 30 de junio de 1941 se pasó un pedido inicial por 585 **F4U-1** de serie. El primero de estos aparatos voló un año después, el 25 de junio de 1942, y el 31 de julio de ese mismo año se entregaban los primeros ejemplares de F4U-1 Corsair a la US Navy. Las pruebas en portaviones resultaron decepcionantes, de modo que la US Navy consideró al Corsair inapropiado para operar embarcado; ello condujo a la modificación del tren de aterrizaje y a la elevación de la cabina al objeto de mejorar la visibilidad frontal. Una vez introducidos estos cambios en la línea de producción, después de haberse construido 688 F4U-1, el avión resultante fue denominado **F4U-1A**.

Por lo tanto, Estados Unidos utilizó inicialmente el Corsair en unidades con base en tierra. En efecto, el VMF-124 del US Marine Corps fue el primer escuadrón equipado con este tipo de avión y entró en combate en Guadalcanal el 13 de febrero de 1943. El primer escuadrón operativo de la US Navy, el VF-17, se formó en abril de 1943 y fue la primera unidad que utilizó los F4U-1A modificados. En esa época, Vought había recibido encargos para construir un gran número de Corsair; Brewster también los produjo bajo la denominación **F3A-1** y Goodyear como **FG-1**, esta última versión con alas no plegables. A partir de junio de 1943, los Corsair prestaron grandes servicios con el Arma Aérea de la Flota, y la Real Fuerza Aérea de Nueva Zelanda también se equipó con ejemplares del **F4U-1D**.

Cuando en diciembre de 1952 se clausuró la línea de Dallas, Texas, la producción llevaba más de diez años; en ese período Vought, Brewster y Goodyear construyeron 12 571 ejemplares de este excelente caza.



Chance Vought Mk IV (Goodyear FG-1) del 1850.° Squadron del Arma Aérea de la Flota, embarcado en el HMS *Vengeance* en agosto de 1945.

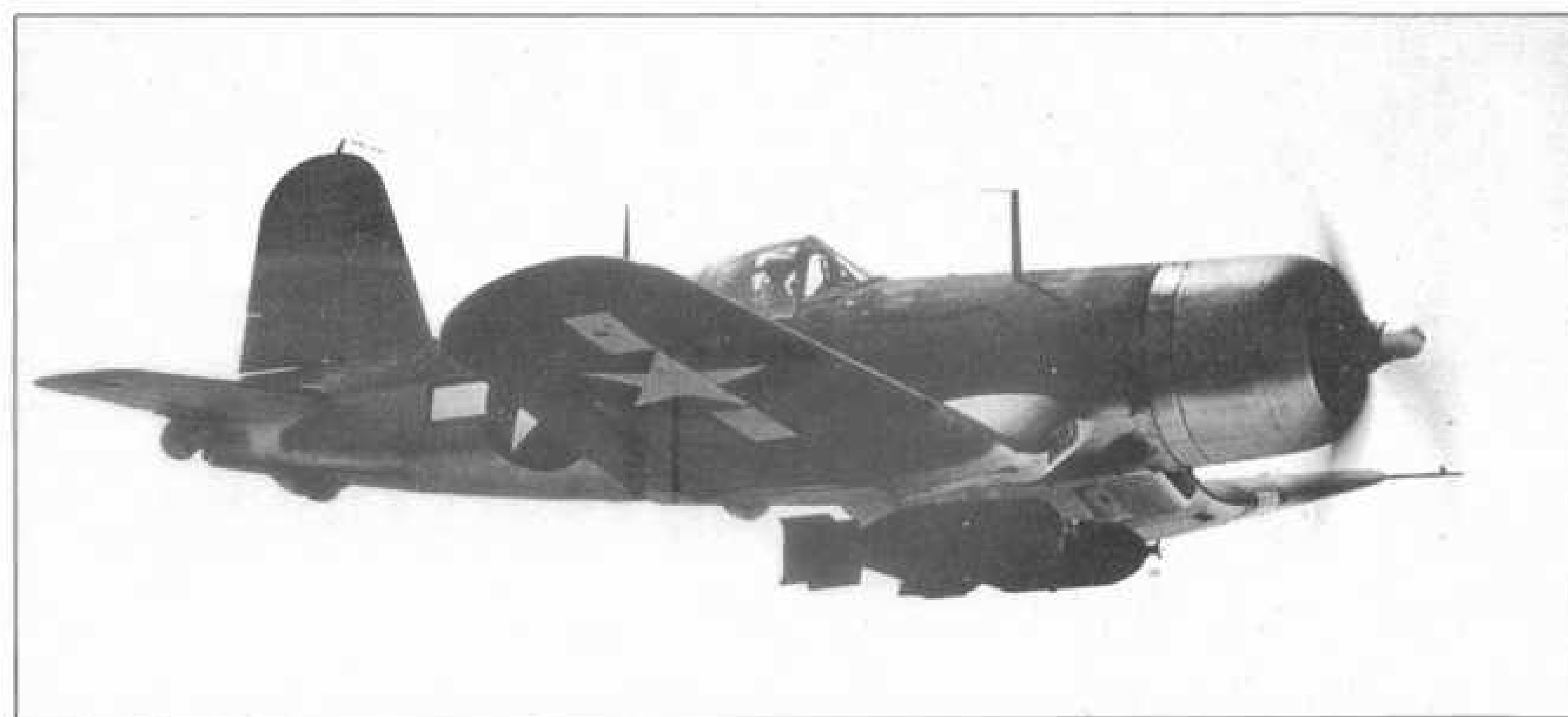
Variantes

F4U-1B: denominación norteamericana del avión entregado a Gran Bretaña por la ley de Préstamo y Arriendo
F4U-1C: versión con 4 cañones de 20 mm montados en el ala en lugar del armamento normal de 6 ametralladoras
F4U-1D: versión con motor R-2 800-8W con inyección a agua y armamento revisado (producida también por Brewster y Goodyear como **F3A-1D** y **FG-1D**, respectivamente)
F4U-1P: variante de reconocimiento fotográfico del F4U-1
F4U-2: versión de caza nocturna; todas las conversiones realizadas en la Naval Aircraft Factory, con radar AI y armamento reducido
F4U-3: denominación que se dio a un caza de alta cota; el primer prototipo voló en la posguerra, pero los 13 aviones construidos por Goodyear, completados más tarde (bajo la denominación **FG-3**), fueron utilizados por la US Navy en vuelos de investigación de alta cota
F4U-4: denominación de la segunda versión principal de producción con motor R-2 800-18W o R-2 800-42W
F4U-4C: variante con 4 cañones de 20 mm en lugar del armamento común
F4U-4E: versión de caza nocturna, con radar APS-4 AI
F4U-4N: versión de caza nocturna, con radar APS-5 o APS-6 AI
F4U-4P: variante de reconocimiento fotográfico
F4U-5: cazabombardero posterior a la II Guerra Mundial, con motor R-2 800-32W
F4U-5N: versión de caza nocturna del F4U-5
F4U-5P: variante de reconocimiento táctico del F4U-5
XF4U-6: prototipo de la variante de baja cota, con motor R-2 800-83W, protección blindada adicional y mayor capacidad de carga de armas; se construyeron 110, con la denominación **AU-1**
F4U-7: versión final de serie, semejante al AU-1, pero con motor R-2 800-18W; se construyeron 90 ejemplares, que se entregaron a la Aéronavale francesa a través del MAP
Corsair Mk I: denominación del Arma Aérea de la Flota para el F4U-1
Corsair Mk II: denominación del Arma Aérea de la Flota para el F4U-1A

Corsair Mk III: denominación del Arma Aérea de la Flota para el F3A-1D
Corsair Mk IV: denominación del Arma Aérea de la Flota para el FG-1D

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-2 800-8, de 2 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima 671 km/h a 6 065 m o 509 km/h a nivel del mar; velocidad de crucero 293 km/h; velocidad inicial de trepada 951 m por minuto; techo de servicio 11 245 m; autonomía 1 633 km
Pesos: vacío 4 074 kg; máximo en despegue 6 350 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 10,16 m; altura 4,90 m; superficie alar 29,17 m^2
Armamento: 6 ametralladoras alares de 12,7 mm



La versión de cazabombardeo del multifacético Corsair, el F4U-1D, aparece aquí con un par de bombas de 454 kg debajo de las secciones internas alares. Podía llevar 8 cohetes como carga subalar alternativa.

Chance Vought V-173 (XF5U-1)

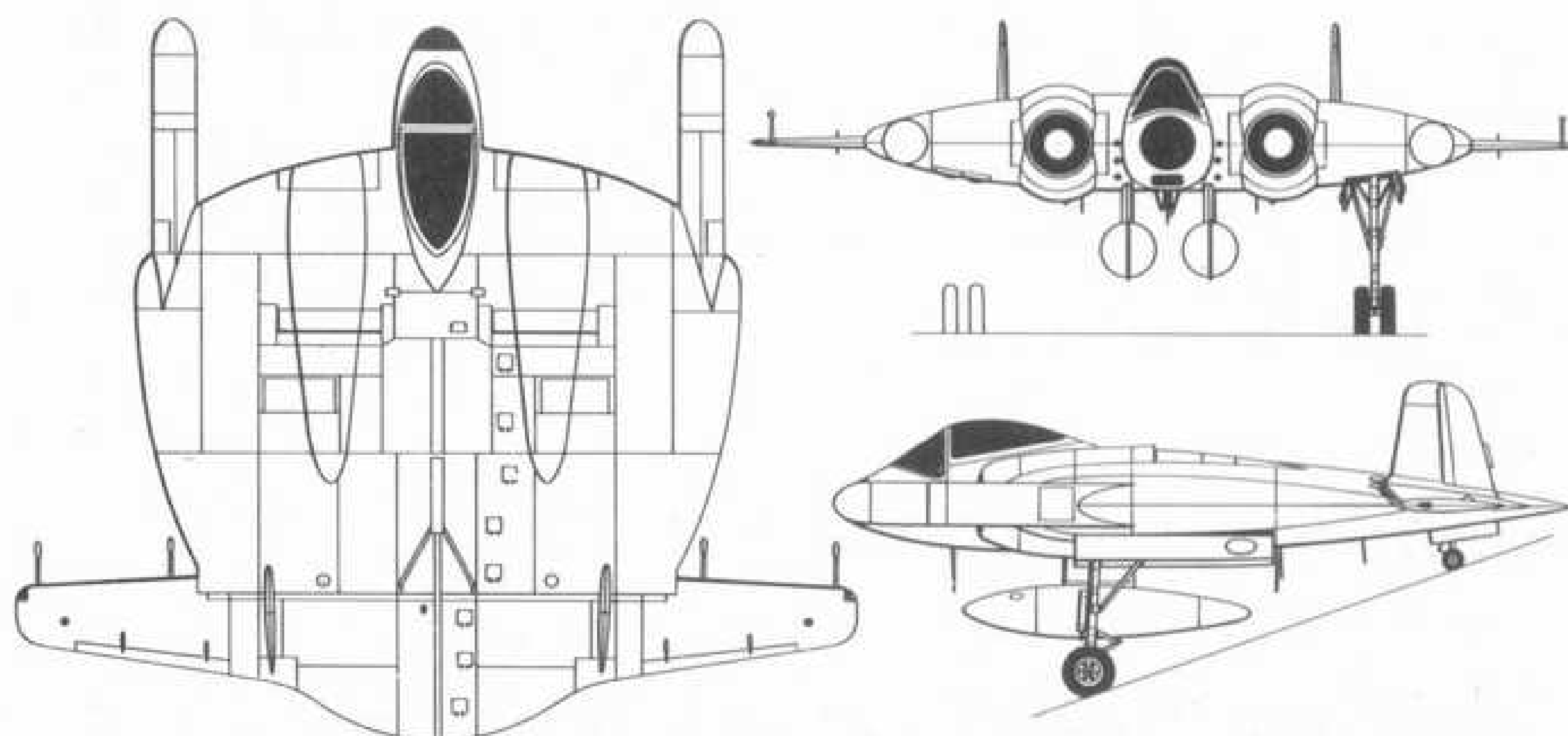
Historia y notas

El **Chance Vought XF5U-1**, casi con seguridad el avión más insólito que diseñó la compañía, fue pensado para producir un caza que, en una forma completamente desarrollada, poseería una envolvente de velocidad entre los 32 y los 740 km/h. Tenía un ala de planta casi circular que comprendía también la estructura primaria del avión. Las superficies de mando estaban situadas en la parte posterior del ala y constituidas por dos derivas y timones, con un estabilizador en flecha a cada lado. Estas últimas superficies tenían unos timones de profundidad que se podían usar conjuntamente para control en cabeceo o en forma diferenciada para control de alabeo. El tren de aterrizaje era del tipo retráctil con rueda de cola. La planta motriz estaba formada por dos motores radiales Pratt & Whitney montados en las alas, uno a cada lado del fuselaje; a través de cajas de transmisión en ángulo recto, los mismos impulsaban dos hélices de diseño especial, situadas en las extremidades anteriores de las alas. A fin de que, en caso de emergencia, un solo motor pudiera accionar ambas hélices se instalaron embragues y sistemas de transmisión.

Para probar la idea se construyó una versión a escala real y baja potencia, denominada **V-173**. Realizada en madera y tela, voló por primera vez el 23 de noviembre de 1942. Si bien el prototipo XF5U-1 fue terminado y preparado para su evaluación en Muroc Dry Lake (conocido a partir de entonces como Edwards AFB), este avión no llegó a volar nunca.

Especificaciones técnicas

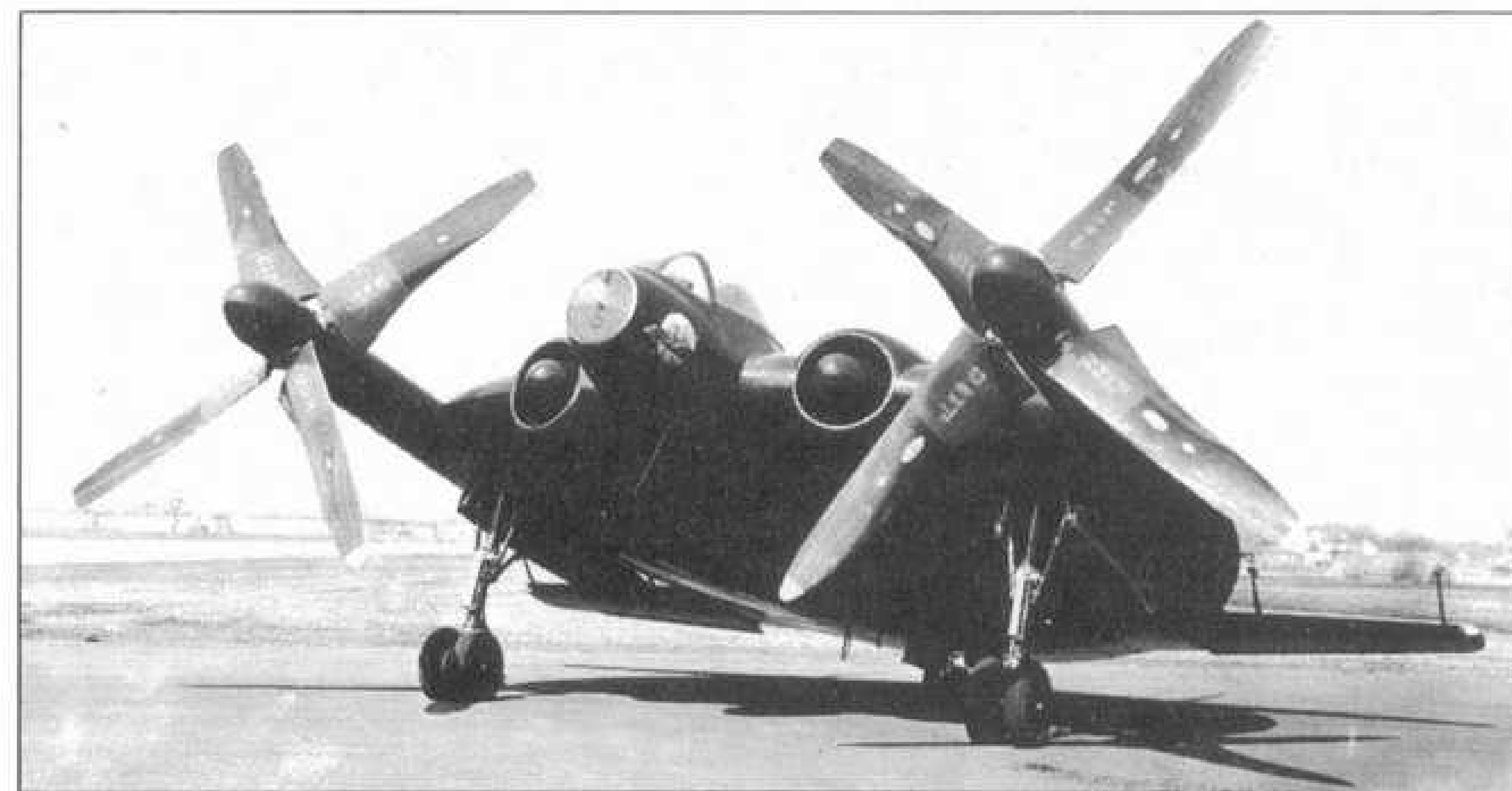
Chance Vought XF5U-1
Tipo: caza experimental
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2 000 Twin Wasp, de 1 350 hp
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 684 km/h; velocidad de aterrizaje 64 km/h; velocidad inicial de trepada 1 094 m por minuto; techo de servicio 10 515 m; autonomía 1 143 km
Pesos: vacío 5 945 kg; máximo en despegue 7 585 kg
Dimensiones: envergadura sobre los estabilizadores 9,91 m; longitud 8,56 m; altura 5,08 m; superficie sustentante 44,13 m^2
Armamento: (propuesto) seis ametralladoras de 12,7 mm o cuatro cañones de 20 mm, más dos bombas de 454 kg



Chance Vought XF5U-1.



El vehículo para evaluaciones aerodinámicas V-173, con motor de baja potencia, confirmó plenamente las esperanzas que el equipo de diseño de Chance Vought había depositado en el caza XF5U-1.



Una de las mayores decepciones de la historia de la aviación fue que este notable Chance Vought XF5U-1 no llegara a volar nunca. En efecto, el avión ofrecía unas prestaciones verdaderamente extraordinarias, y su estructura Metalite patentada mostró una sorprendente robustez.

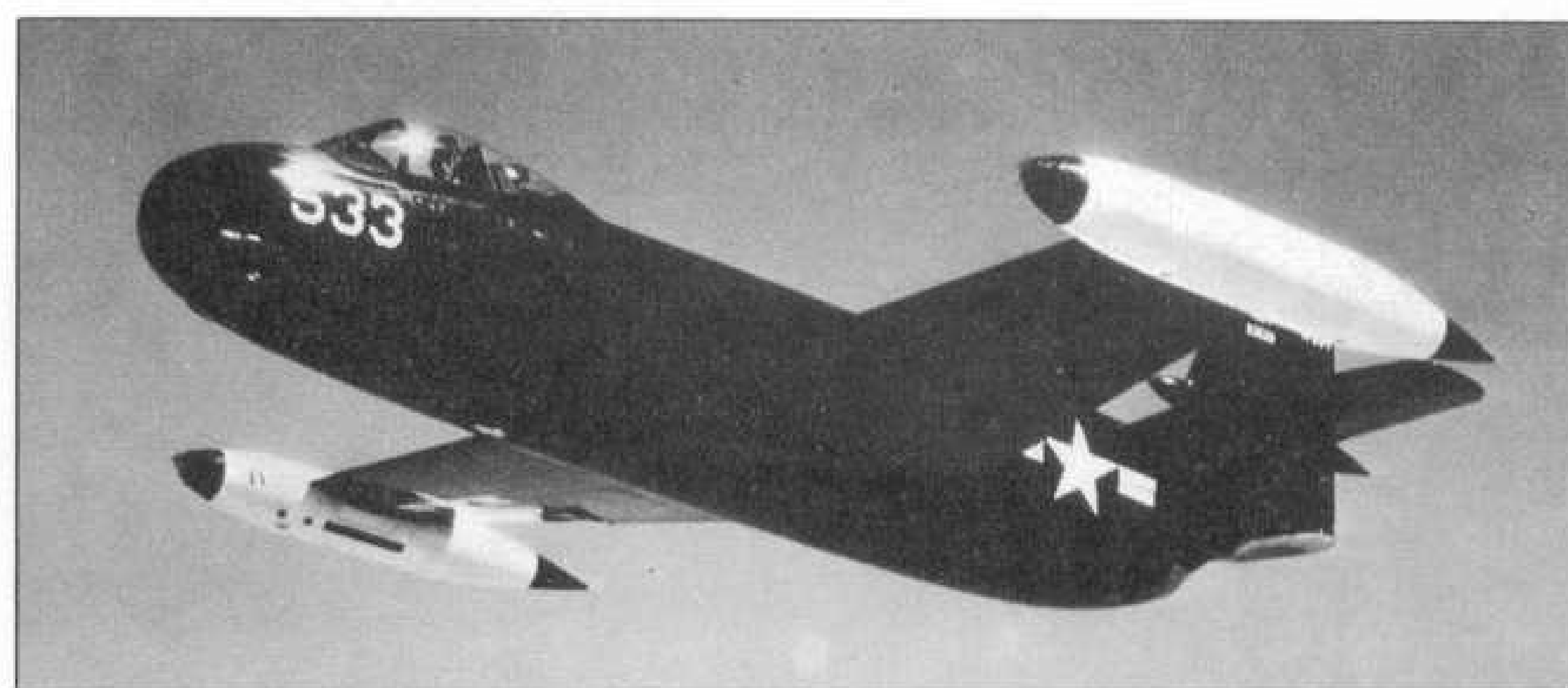
Chance Vought V-340 (F6U Pirate)

Historia y notas

Antes de que acabara la II Guerra Mundial, Chance Vought estaba ocupado en el diseño del **Chance-Vought V-340**, caza monoplaza propulsado a reacción para el servicio de la US Navy. Este aparato constituyó el primer avión equipado con turborreactor que realizó la empresa, pero resultó con un diseño de líneas tan atractivas que la US Navy suscribió un contrato con la compañía, el 29 de diciembre de 1944, para la adquisición de tres prototipos **XF6U-1**.

Se trataba de un avión de configuración monoplana de ala baja, la estructura metálica de la célula llevaba revestimientos de Metalite, patentados por la compañía, que comprendían dos láminas de aleación ligera de alta resistencia fijadas a un núcleo de madera de balsa. El plano de cola estaba montado sobre la deriva, exactamente por encima del fuselaje, pero el avión de serie tenía dos derivas auxiliares, cada una de las cuales estaba situada a los lados de los estabilizadores. El Pirate se equipaba con un tren de aterrizaje del tipo triciclo retráctil e iba provisto de depósitos auxiliares lanzables de combustible colocados en cada punta alar; el piloto se acomodaba en una posición alta respecto al fuselaje, muy por delante del ala.

El primero de los tres prototipos realizó su vuelo inaugural en Muroc Dry Lake el 2 de octubre de 1946, propulsado por un turborreactor Wes-



Los prototipos Chance Vought XF6U-1 sufrieron un considerable número de modificaciones; vemos aquí al segundo prototipo Pirate, con un carenado en el punto de unión de la deriva y los estabilizadores, y depósitos de punta alar. Más tarde se incorporaron una aleta dorsal y derivas auxiliares, y el fuselaje fue prolongado para albergar un posquemador.

tinghouse J34-WE-22 de 1 361 kg de empuje, montado en la sección trasera del fuselaje. Los ejemplares de serie del F6U-1, el primero de los cuales voló en julio de 1949, comenzaron a prestar servicio en la US Navy el mes siguiente. Se había pedido un total de 65 aviones, pero una vez entregados los primeros 30 se canceló el contrato por los 35 ejemplares restantes.

Variantes

F6U-1P: denominación de uno de los F6U-1 de serie, después de instalarle cámaras para evaluación en una configuración de reconocimiento

Especificaciones técnicas

Chance Vought F6U-1 Pirate
Tipo: caza naval monoplaza
Planta motriz: un turborreactor Westinghouse J-34-WE-30, de 1 916 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 908 km/h; techo de servicio 14 110 m; autonomía 1 851 km
Pesos: vacío 3 320 kg; máximo en despegue 5 702 kg
Dimensiones: envergadura sin depósitos de punta alar 10,01 m; longitud 11,46 m; altura 3,94 m; superficie alar 18,91 m²
Armamento: 4 cañones de 20 mm

Chance Vought V-346 (F7U Cutlass)



Chance Vought F7U-1 del equipo de exhibición de la US Navy, los Blue Angels.

Historia y notas

Cuando, a finales de 1945, comenzaron a llegar a EE UU los primeros datos de las investigaciones sobre aerodinámica que se habían realizado en Alemania durante la II Guerra Mundial, gran parte de esta información fue de enorme ayuda para los fabricantes ocupados en el desarrollo de aviones perfeccionados. Chance Vought se interesó por los trabajos de Arado sobre el avión sin cola, y como resultado surgió el diseño y posterior desarrollo del **F7U Cutlass** no convencional, que prescindía de las habituales superficies de cola. A pesar de su originalidad, el F7U incorporaba una nueva capacidad en un caza naval embarcado, pues era el primero de los aviones que prestaban servicio en la US Navy capaz de ser catapultado con una carga de más de 2 250 kg en soportes externos y su primer avión de serie que alcanzaba velocidad supersónica. También introducía características tales como posquemadores, controles asistidos con apreciación artificial y un sistema automático de estabilización.

Después de evaluar las propuestas de diseño de Chance Vought, contenidas en la denominación **Chance Vought V-346**, el 25 de junio de 1946 la US Navy encargó tres prototipos **XF7U-1**, el primero de los cuales voló por primera vez el 29 de setiembre de 1948. Las alas en flecha y de poca envergadura del Cutlass llevaban dos derivas dorsales con timones en aproximadamente un tercio de su longitud y grandes derivas ventrales subalares. Elevones de borde de fuga y amplia envergadura para el control de cabeceo y alabeo se extendían desde las derivas hasta las puntas alares. Otras características de esta ala avanzada eran los aerofrenos y los slats de borde de ataque y de envergadura total. El tren de aterrizaje triciclo retráctil tenía una elevada unidad de morro, lo que daba al ala un gran ángulo de ataque sobre la cubierta de vuelo; la planta motriz estaba constituida por dos turborreactores Westinghouse situados dentro del fuselaje; el piloto, acomodado en una cabina cerrada en la parte alta del morro, gozaba de excelente visibilidad.

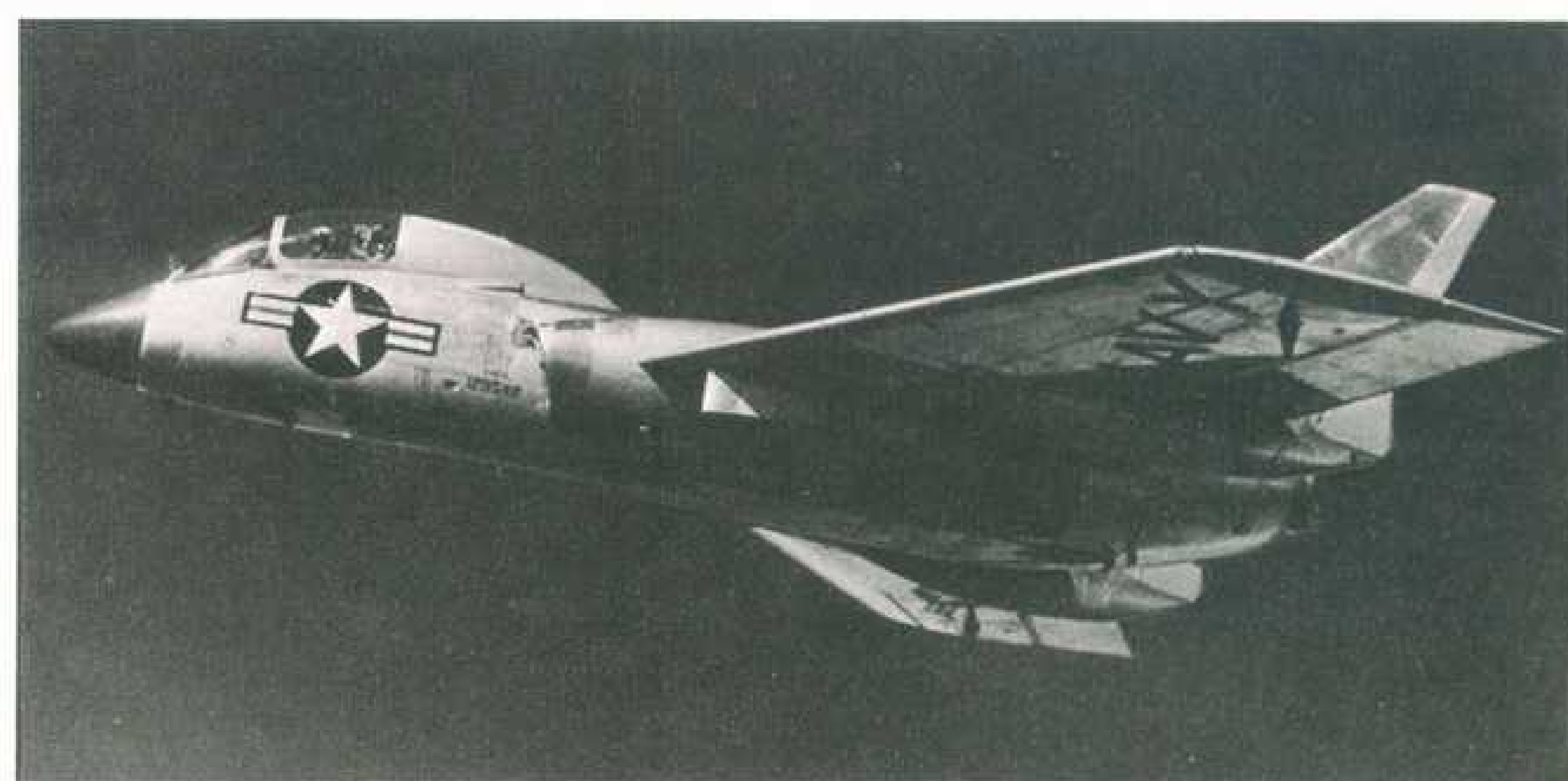
Después de la evaluación inicial de los prototipos, se encargaron catorce aviones de serie **F7U-1** para pruebas de operación en portaviones; el primero de ellos realizó su vuelo inaugural el 1 de marzo de 1950, y la producción cesó en diciembre de 1955.

Variantes

F7U-2: versión operativa propuesta del F7U-1, con motores Westinghouse J34-WE-42; dificultades en el desarrollo de este motor llevaron a la cancelación del contrato de producción
FJU-3: versión de producción estándar equipada con dos turborreactores Westinghouse J46-WE-8A; llevaba gancho de apontaje y alas plegables para operar a bordo de portaviones, junto con otros refinamientos de diseño; el primer ejemplar voló el 20 de diciembre de 1951; se construyeron 162
F7U-3M: versión del avión estándar de serie equipada para transportar 4 misiles Sparrow I de guía por haz; se construyeron 98 ejemplares
F7U-3P: versión de reconocimiento fotográfico, de la que entraron en servicio 12 ejemplares

Especificaciones técnicas

Chance Vought F7U-3
Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión Westinghouse J46-WE-8A de 2 767 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 1 094 km/h; velocidad inicial de trepada 3 960 m por minuto; techo de servicio 12 190 m; autonomía 1 062 km
Pesos: vacío 8 260 kg; máximo en despegue 14 353 kg
Dimensiones: envergadura 12,09 m; longitud 13,13 m; altura 5,37 m; superficie alar 46,08 m²
Armamento: 4 cañones de 20 mm más soportes subalares para cohetes u otras cargas.


Caza a reacción verdaderamente notable para su época, el Chance Vought F7U-3 Cutlass no tenía estabilizadores. Esta segunda versión principal de serie era un poco mayor que la de la serie F7U-1, pero ofrecía prestaciones considerablemente mejoradas (foto US Navy).

Chance Vought F8U Crusader: véase Vought

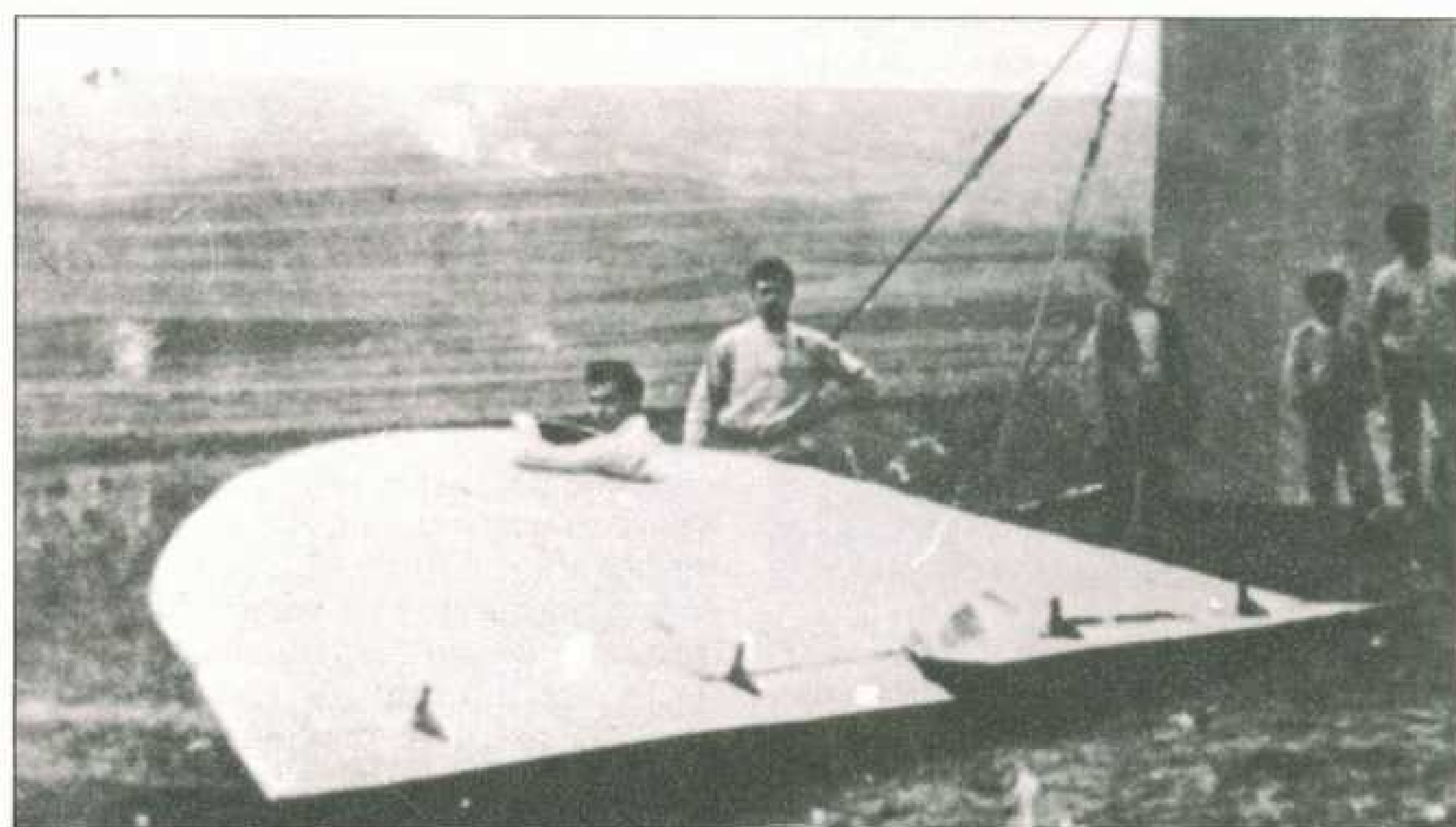
Chase XCG-14/CG-18/CG-20/C-122/XC-123A: véase Fairchild

Cheranovsky BICh-3

Historia y notas

Boris I. Cheranovsky comenzó a estudiar las posibilidades de la planta alar parabólica en 1921, y en 1924 completó e hizo volar su primer vehículo experimental, el **BICh-1**. El ala del BICh-1 adoptó la forma de una parábola, en cuya línea recta de borde de fuga se hallaban los elevones y flaps, mientras que el piloto ocupaba una pequeña barquilla a popa del borde de ataque del ala, y sólo asomaba la cabeza y los hombros por encima de la superficie alar. No había superficies verticales y el tren de aterrizaje era de una sola rueda, con pequeños patines estabilizadores. El BICh-1 resultó incontrolable, por lo cual se construyó un aparato modificado, el **BICh-2** que incorporaba superficies verticales de cola. Este avión realizó 27 vuelos a lo largo del año 1924, lo cual indicó que las críticas acerca del ala parabólica eran erróneas.

En base a la experiencia obtenida con los planeadores BICh-1 y BICh-2,

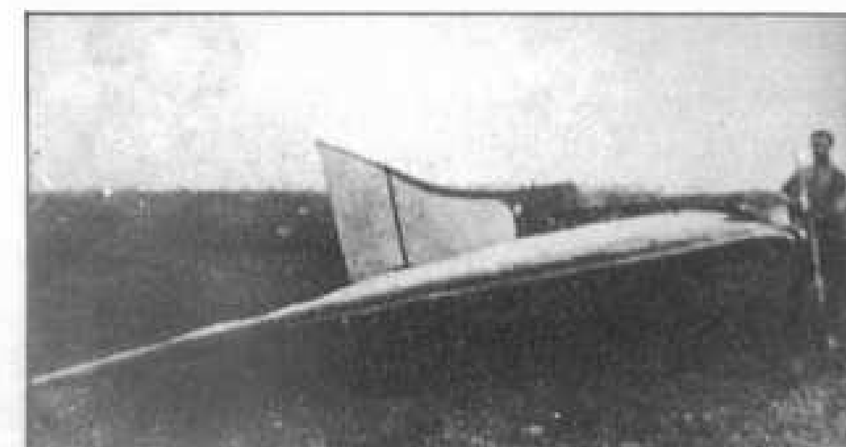

El primer intento de Cheranovsky de producir un avión de ala de planta parabólica fue el planeador BICh-1. Obsérvese la total ausencia de superficies verticales.

Cheranovsky construyó un pequeño avión con motor, de similar configuración con ala parabólica. El **BICh-3** estaba equipado con un motor de dos tiempos; el piloto iba sentado más a popa que en los modelos anteriores, en una cabina abierta protegida por las superficies verticales de cola. B. N. Kudrin realizó las pruebas en un aeródromo cercano a Moscú; a lo largo de las mismas el BICh-3 demostró ser un avión controlable pero fundamentalmente inestable.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplaza experimental
Planta motriz: un motor Blackburn Tomtit, de 18 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 120 km, al nivel del mar; velocidad de aterrizaje 40 km/h
Pesos: vacío 140 kg; máximo en despegue 230 kg
Dimensiones: envergadura 9,50 m; longitud 3,50 m; superficie alar 20,00 m^2



El BICh-2 logró mayor éxito que su antecesor y demostró que la parábola era una planta alar viable.

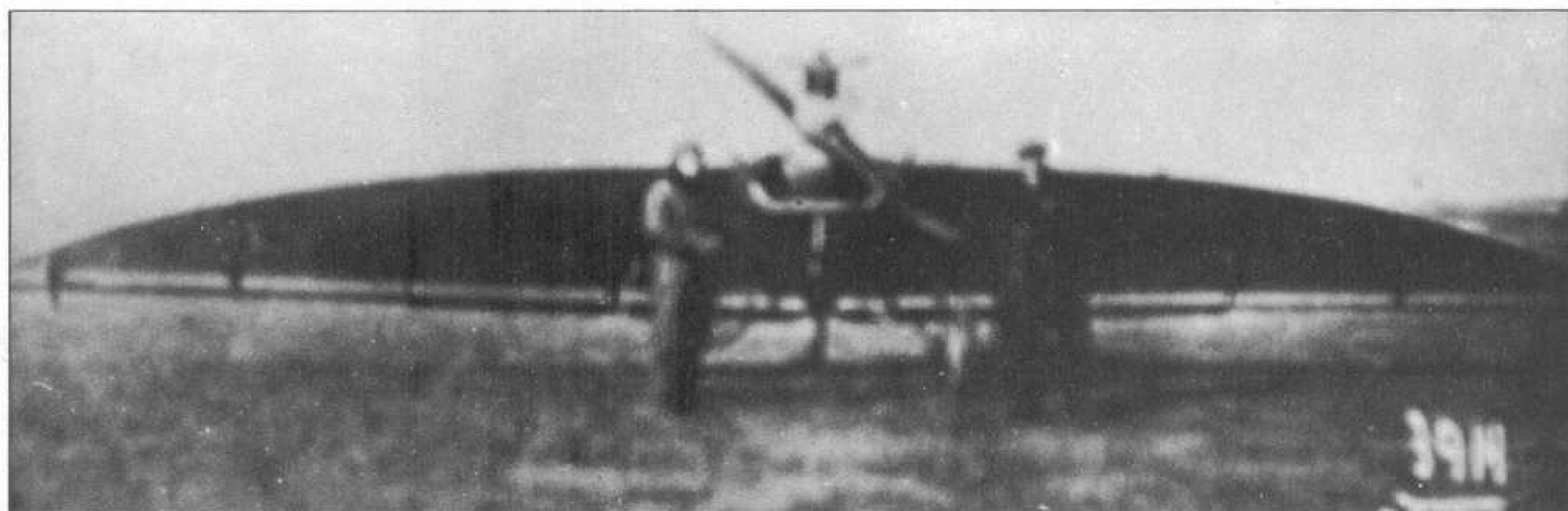


El primer diseño de avión con motor de Cheranovsky, el BICh-3, se mostró inestable en las pruebas de vuelo.

Cheranovsky BICh-7

Historia y notas
Durante el período 1927-29, Cheranovsky emprendió un gran número de estudios de diseño, todos ellos basados en la utilización del ala parabólica. El más interesante fue el **BICh-5** que, ofrecido para un cometido militar indeterminado, debía haberse equipado con dos motores BMW VI refrigerados por agua. Un proyecto menos ambicioso era el biplaza en tándem **BICh-7** del año 1929, basado en gran parte en el BICh-3 y que contaba con un motor Lucifer de 100 hp. Este modelo, que conservaba el tren de aterrizaje de una rueda y presentaba pequeños timones de dirección de punta alar, resultó un fracaso, pues su piloto fue incapaz de despegar.

De la amplia revisión del diseño resultó el **BICh-7A**. Este avión estaba provisto de un tren de aterrizaje ortodoxo, las dos cabinas eran cerradas y los timones de punta alar se habían reemplazado por un empenaje más convencional montado en el centro. El BICh-7A realizó su primer vuelo en 1932, pilotado por N. A. Blagin, quien después del vuelo inicial informó que llevaba un peso excesivo. A raíz de ello se procedió a modificar las superficies de mando del ala hasta conseguir un peso aceptable. El BICh-7A demostró ser controlable, pero las pruebas debieron limitarse a causa de una grave vibración del motor.



El BICh-7A era un biplaza fuertemente inspirado en los anteriores diseños de Cheranovsky de ala parabólica.

Especificaciones técnicas
Tipo: biplaza experimental
Planta motriz: un motor radial Bristol Lucifer, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 165 km/h, al nivel del mar; velocidad de aterrizaje 70 km/h
Pesos: vacío 627 kg; máximo en despegue 880 kg
Dimensiones: envergadura 12,20 m; longitud 4,70 m; superficie alar 30,00 m^2

Cheranovsky BICh-11

Historia y notas
A pesar del permanente interés por la planta alar parabólica, Cheranovsky adoptó un ala trapezoidal para el **BICh-11**, que completó en 1932. El primer BICh-11, de configuración sin cola, apareció como planeador en la IX Competición para este tipo de aviones (1933); presentaba una sección alar comparativamente ancha, acomodaba al piloto en una cabina que se abría en la sección central del fuselaje, poseía tren de aterrizaje fijo de dos ruedas, pequeñas derivas terminales en las puntas alares y un timón de dirección de diseño convencional.

En realidad, el BICh-11 había sido diseñado en colaboración con un experto soviético en propulsión por cohete, Fridrikh A. Tsander, con la finalidad primordial de probar en vuelo el motor-cohete OR-2 de combustible líquido, que Tsander había desarrollado en el GIRD (Sociedad Soviética para la Aviación y la Guerra Química). Con 18 kg de peso y 63,5 kg de empuje, el OR-2 fue instalado a popa de la cabina del BICh-11, mientras que los depósitos de combustible (petróleo gelatinado y oxígeno líquido) iban a cada lado de la barquilla del fuselaje protegidos por el ala.

El OR-2 fue sometido a prueba el 18 de marzo 1933, pero diez días después moría Tsander y con él el proyecto de instalar un motor-cohete en el BICh-11, modelo que se habría denominado **RP-1** (*Raketny Planer-1*, o planeador cohete-1). Posteriormente, el BICh-11 se completó con un A.B.C.Scorpion de 27 hp para que realizara nuevas pruebas de vuelo pilotado por S.P. Korolev, director científico delegado del RNII (Instituto de Investigación Científica en Cohetería).

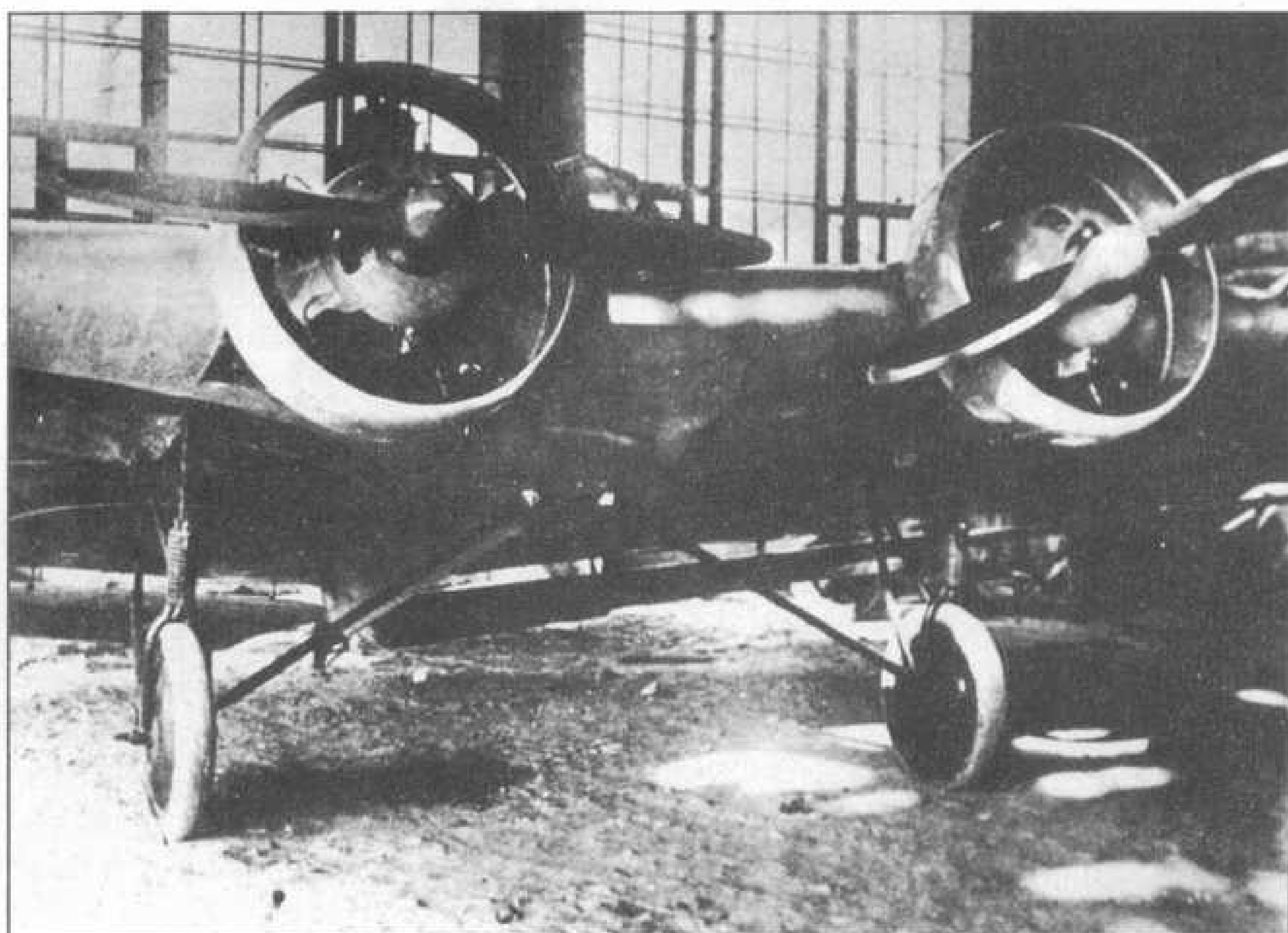
Especificaciones técnicas
Tipo: ala volante experimental monoplaza
Planta motriz: un motor radial A.B.C. Scorpion, de 27 hp
Prestaciones: no existen datos
Pesos: vacío 200 kg
Dimensiones: envergadura 12,10 m; longitud 3,25 m; superficie alar 20,00 m^2

Cheranovsky BICh-14

Historia y notas
El **BICh-14**, en lo esencial un BICh-7A a escala mayor, fue construido por el TsKB (Oficina Central de Diseño del Aviatrust), en la fábrica Menzhinskii, de Moscú, por lo que se conoció como **TsKB-10**. Como todos los diseños anteriores de Cheranovsky, se trataba en lo fundamental de una estructura de madera recubierta en tela, pero incluía una cabina de duraluminio con capacidad para cinco plazas. De diseño de ala parabólica, con dos motores radiales M-11 refrigerados por aire y tren de aterrizaje retráctil, el BICh-14 en realidad era un derivado del diseño del **BICh-10**, modelo que no pasó de la etapa de proyecto; a finales de 1934 Yu.I. Piontovsky realizó el vuelo de prueba inicial.

Las Fuerzas Aéreas de la URSS (VVS) mostraron cierto interés en el BICh-14, y en 1936 el prototipo se pasó al NII (Instituto de Investigaciones Científicas) de las VVS, donde lo apodaron «media *crêpe*». Las pruebas estuvieron a cargo de Pyotr Stefanovsky en nombre del NII VVS, quien descubrió que, una vez en el aire, la resistencia de los mandos resultaba inmensa y que el avión era inestable por naturaleza. Para paliar estos defectos se le añadieron superficies de compensación, pero la estabilidad siguió siendo inaceptable; no obstante, las pruebas de vuelo continuaron durante 1937.

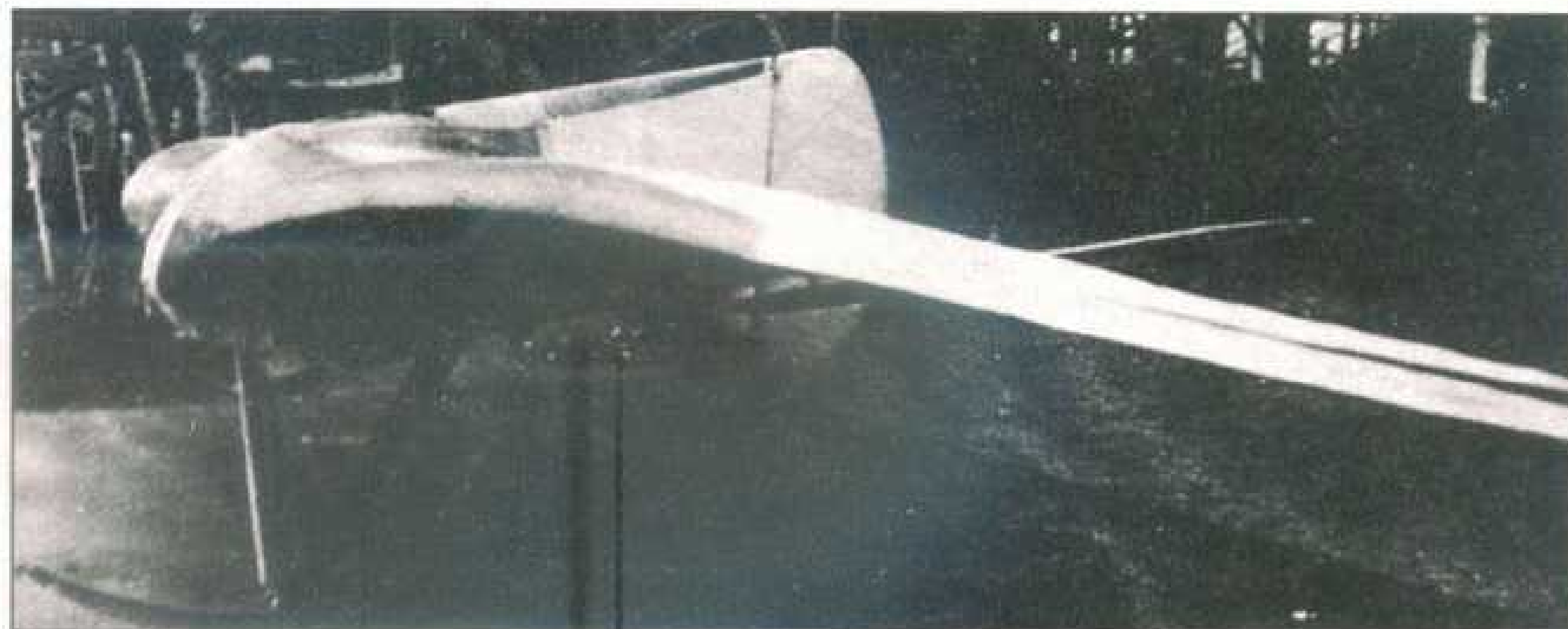
Especificaciones técnicas
Tipo: transporte ligero experimental de cinco plazas
Planta motriz: dos motores radiales M-11 de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima alrededor de 220 km/h al nivel del mar; velocidad de aterrizaje 70 km/h
Pesos: vacío 1 285; máximo en despegue 1 900 kg
Dimensiones: envergadura 16,20 m; longitud 6,00 m; superficie alar 60,00 m^2



El BICh-14, un bimotor de ala parabólica, fue diseñado como transporte ligero y despertó el interés de las Fuerzas Aéreas soviéticas.

Cheranovsky BICh-16

Boris Cheranovsky nunca cejó la búsqueda de lo exótico, tanto en la configuración como en la fuente de energía; entre sus muchos raros diseños, el **BICh-16** fue uno de los más insólitos, pues se trataba de un ornitóptero. De configuración sin cola y provisto de un patín arriostrado que hacía las funciones de tren de aterrizaje, el BICh-16 dependía en materia de energía de la musculatura de las piernas de su piloto. Fue pilotado por primera vez por R. A. Pishchuchev como planeador, tras un despegue remolcado; demostró tener poca estabilidad y no hay noticias de que Pishchuchev tuviera éxito en prolongar el vuelo batiendo las alas. No existen datos acerca de las características de este aparato, salvo que era de madera recubierta en tela.

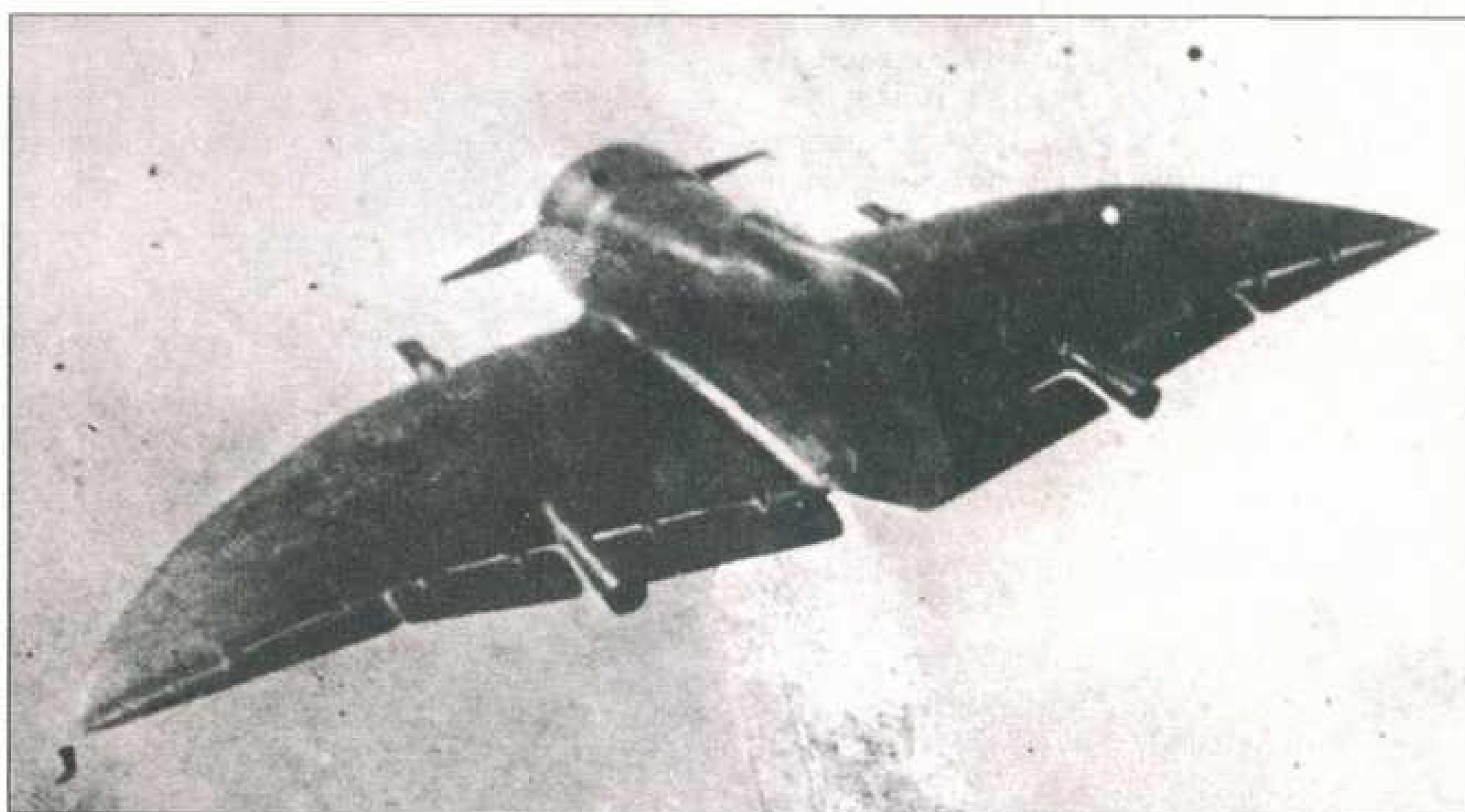


El BICh-16, un ornitóptero accionado por energía muscular, demostró una estabilidad inadecuada y sólo llegó a realizar un número limitado de pruebas de vuelo.

Cheranovsky BICh-17

En la primavera de 1935, Boris Cheranovsky fue invitado a unirse al colectivo de Leonid V. Kurchevsky, diseñador de los cañones sin retroceso APK y responsable de una dirección de tareas especiales en el Comisariado del Pueblo para la Industria Pesada. La tarea principal del colectivo consistía en un caza desarrollado específicamente para llevar el cañón APK de 80 mm, y Cheranovsky diseñó el **BICh-17** con un par de armas de este tipo en la estructura alar.

El BICh-17 era un monoplano sin cola, con un ala de planta parabólica y gaviota al 5 % a un tercio de la envergadura. Equipado con un solo motor radial M-22 refrigerado por aire de 4 800 hp, el BICh-17, construido en madera, presentaba tren de aterrizaje retráctil. Cuando se había completado el sesenta por ciento de la fabricación del prototipo, se detuvo definitivamente el trabajo en este avión.



El BICh-17 fue diseñado para llevar dos cañones sin retroceso de 80 mm, pero el trabajo sobre el prototipo se detuvo cuando ya se había completado el 60 %.

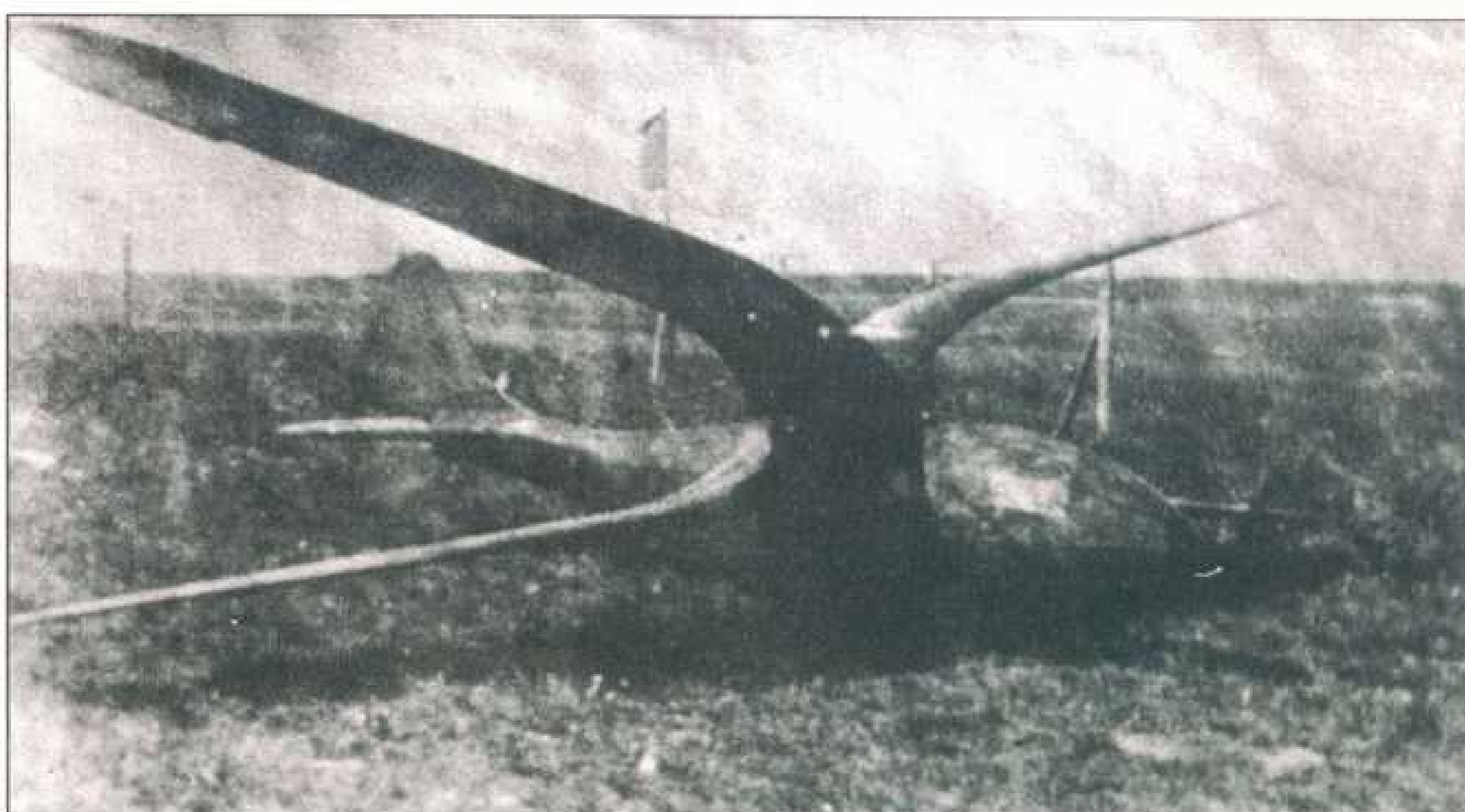
Cheranovsky BICh-18 Muskulyot

Historia y notas

A pesar de que Cheranovsky no había tenido mucho éxito con el BICh-16, no declinó su interés en las posibilidades del ornitóptero movido por energía humana. Así, en 1937 produjo el biplano **BICh-18 Muskulyot**, que tenía una estructura extremadamente ligera, cuyos pares de alas de elevado alargamiento estaban pensadas para que las batiera el piloto mediante energía muscular. El prototipo, pilotado por R. A. Pishchuchev, voló en los primeros instantes como planeador, con las alas fijas; según se afirma, este piloto logró volar 430 m utilizando la energía de sus piernas, después de un despegue remolcado.

Especificaciones técnicas

Tipo: ornitóptero experimental movido por energía muscular.
Pesos: vacío 72 kg; máximo en despegue 130 kg
Dimensiones: envergadura 8,00 m; longitud 4,48 m; superficie alar 10,00 m²



Uno de los aviones más extraordinarios que se probaron en la Unión Soviética antes de la II Guerra Mundial fue el biplano BICh-18 Muskulyot.

Cheranovsky BICh-20 Pioner

Historia y notas

Cheranovsky probó todavía en el **BICh-20 Pioner** otra extravagante planta alar, que comprendía una sección central de corta envergadura con bordes de ataque rectos y bordes de fuga ahusados a los que se acoplaban secciones exteriores en semidelta. Equipado con un pequeño motor Aubier-Dunne, el Pioner tenía configuración sin cola y el piloto iba acomodado en una cabina cerrada, que prolongaba la deriva. Todo el borde de fuga alar estaba ocupado por flaps ranurados y elevones; el tren de aterrizaje era fijo y podía ser equipado con ruedas o con esquíes. El Pioner apareció en 1938 y en el vuelo de prueba demostró ser un avión estable y de adecuada respuesta a los mandos; de este aparato se obtuvieron datos para construir el BICh-21 de carreras.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de investigación aerodinámica
Planta motriz: un motor Aubier-Dunne, de 20 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 166 km/h, al nivel del mar; techo 4 000 m; autonomía 320 km
Pesos: vacío 181 kg; máximo en despegue 287 kg
Dimensiones: envergadura 6,90 m; longitud 3,56 m; superficie alar 9,00 m²

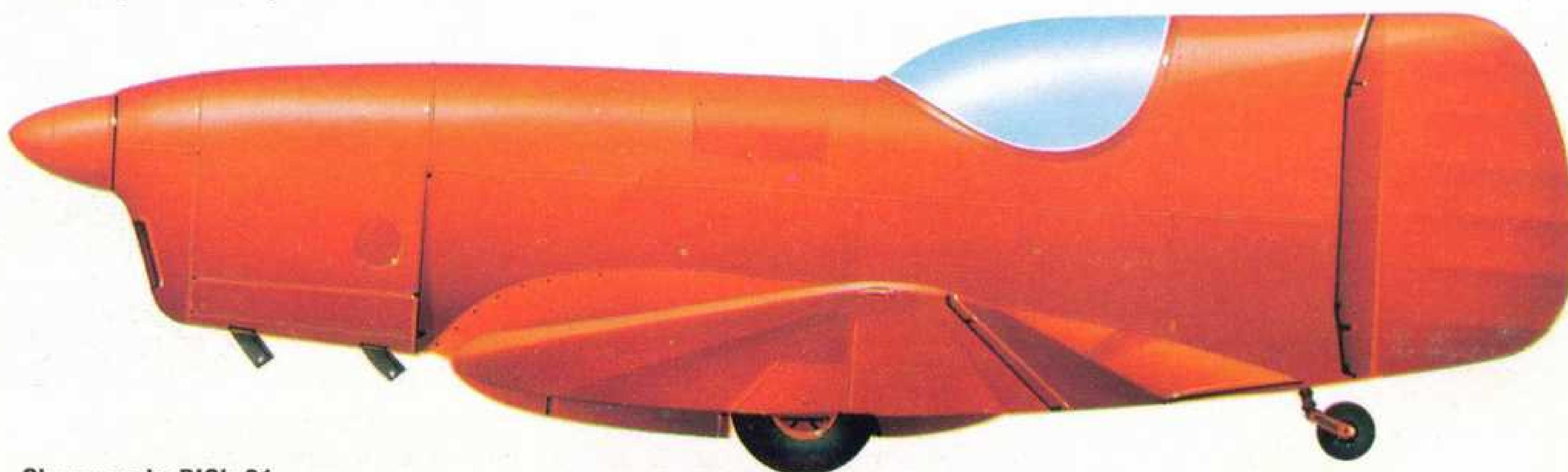


En lo esencial, el BICh-20 Pioner era una bancada de evaluación aerodinámica para los BICh-21.

Cheranovsky BICh-21 (SG-1)

Historia y notas

El **BICh-21**, derivado del Pioner, también se denominó **SG-1** (*Sportivno-gonochnyi-1*, Deportivo de carreras-1); tenía un ala idéntica a la de su predecesor, salvo cierta curvatura en las raíces alares. Concebido para volar en competiciones, el BICh-21 incorporaba notables refinamientos aerodinámicos como resultado de las pruebas de túnel, y contaba con un motor lineal MV-6 de 220 hp. En 1938 comenzó la construcción del prototipo, apenas el Pioner hubo demostrado que poseía unas aceptables características de vuelo. El perfil de la cabina era



Cheranovsky BICh-21.

más bajo y un tren de aterrizaje retráctil neumático reemplazó al del sistema manual del modelo anterior. El BICh-21 se completó en 1940 y el programa de prueba comenzó en 1941. El estallido de la II Guerra Mundial interrumpió su desarrollo, si bien antes de detenerse el trabajo se había logrado alcanzar una velocidad de 417 km/h en vuelo horizontal.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza de competición
Planta motriz: un motor lineal MV-6 de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 417 km/h; velocidad de aterrizaje 80 km/h
Pesos: vacío 526 kg; máximo en despegue 643 kg
Dimensiones: envergadura 6,90 m; longitud 4,70 m; superficie alar 9,00 m²

Chetverikov ARK-3

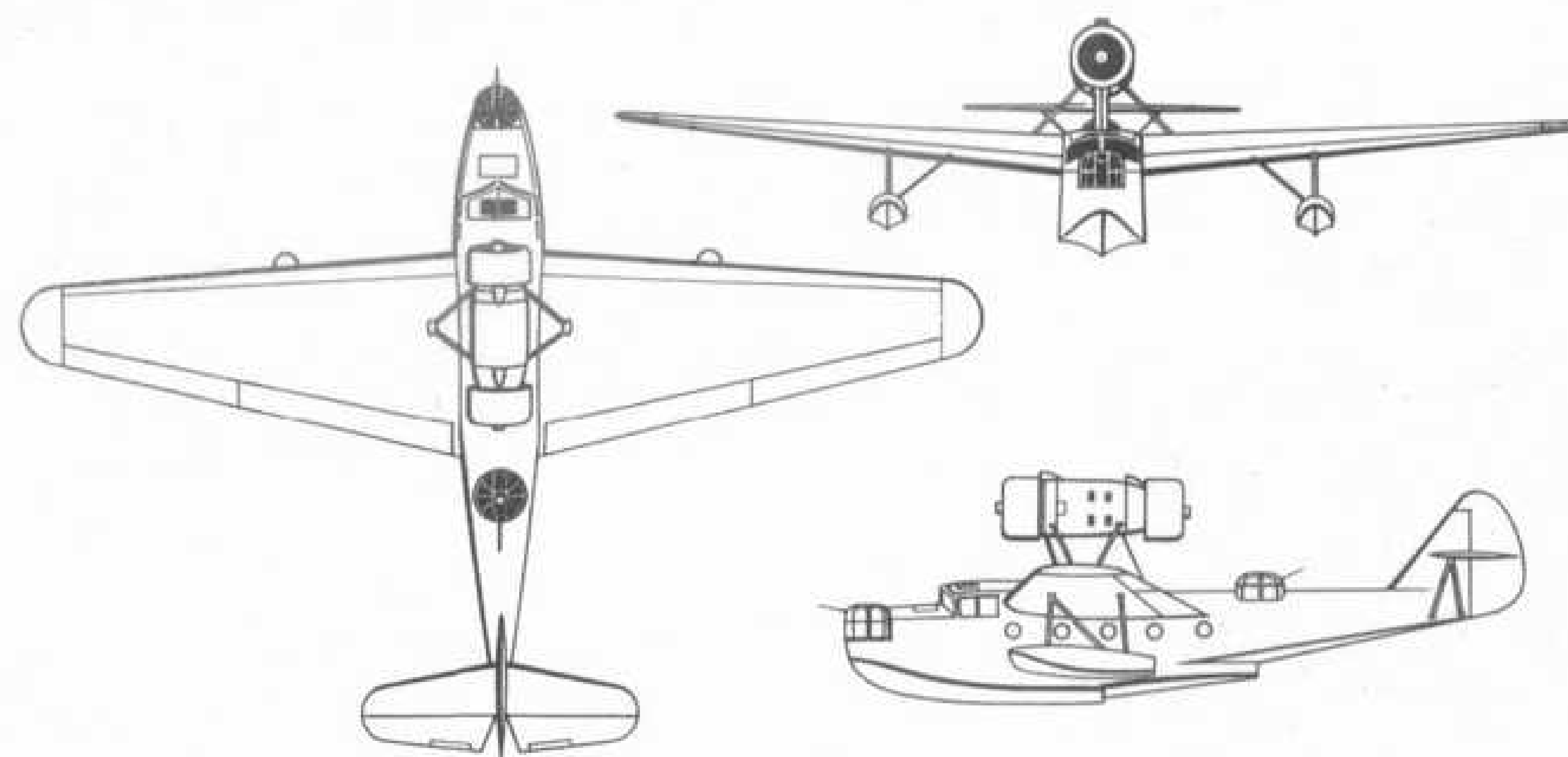
Historia y notas

Igor V. Chetverikov, que había trabajado para la TsKB en Menzhinskii, Moscú, entre 1928 y 1930, se unió al NII GVF (Instituto de Investigación Científica para la Aviación Civil) donde diseñó un hidrocanoa que fue ofrecido como aparato de reconocimiento de barreras de hielo al responsable de la *Glavsevmorput* para el desarrollo del transporte en el Ártico. La propuesta fue aceptada, y la construcción del prototipo del hidrocanoa, con la denominación **ARK-3-1**, comenzó en Sebastopol; en setiembre de 1936 se iniciaron las pruebas. De construcción mixta, con alas de madera y un ligero casco metálico, el ARK-3-1 estaba equipado con dos motores M-25 de 710 hp, que iban montados en tándem sobre soportes, encima del casco.

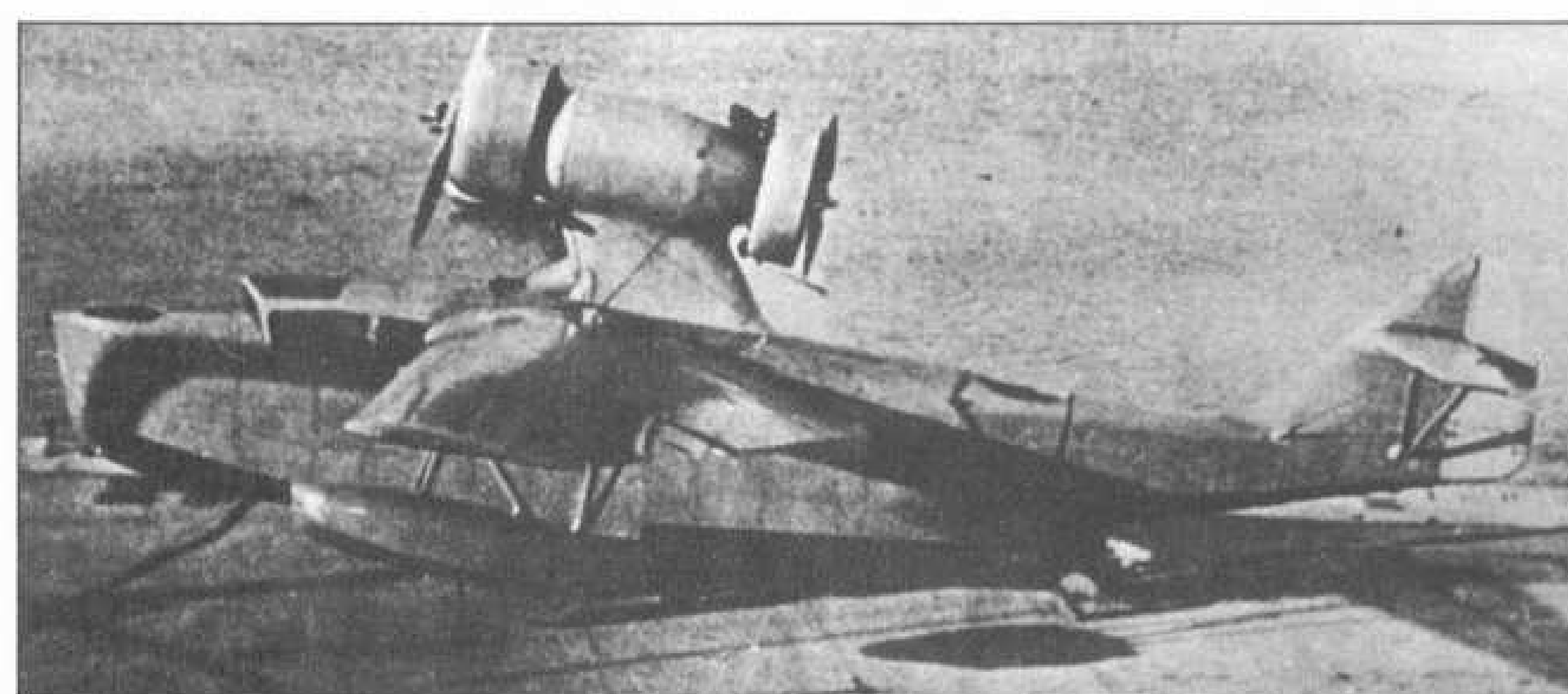
El 25 de abril de 1937, el ARK-3-1 estableció un récord internacional de altura de 9 190 m con una carga de 1 000 kg. Impresionada por sus posibilidades, la Armada soviética encargó una preserie de cinco ARK-3 para reconocimiento de gran autonomía, pues el prototipo, a pesar de su cometido ostensiblemente civil, tenía proa abierta y puestos dorsales de tiro. Poco después, la instalación motriz se desprendió cuando el ARK-3-1 amaró forzadamente, a consecuencia de lo cual el piloto resultó muerto. Sin embargo, se prosiguió el trabajo en un segundo prototipo modificado, el **ARK-3-2**, con motores M-25A más potentes, un casco alargado, pesos mayores y puestos de tiro cerrados. Este aparato realizó su vuelo inaugural en mayo de 1939. Un año después, el ARK-3-2 se perdió en circunstancias semejantes a las que hicieron que quedara destruido el ARK-3-1; a continuación, la Armada soviética canceló su encargo de preserie, y este conjunto de circunstancias hizo que se interrumpiera todo desarrollo posterior.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa de reconocimiento
Planta motriz: dos motores radiales M-25A de 730 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 252 km/h, al nivel del mar, 320 km/h a 2 600 m; velocidad máxima de crucero 260 km/h a 3 200 m
Pesos: vacío, 3 642 kg; máximo en despegue 5 600 kg
Dimensiones: envergadura 20,00 m; longitud 14,60 m; superficie alar 59,50 m²
Armamento: (propuesto) una ametralladora de 7,62 mm en la torreta dorsal y otra similar en la de proa, ambas de accionamiento manual



Chetverikov ARK-3.



El ARK-3-1 exhibía la disposición de motores en tándem montados sobre soportes que fue favorita de varios diseñadores soviéticos de hidrocanoas durante el transcurso de la década de 1930.

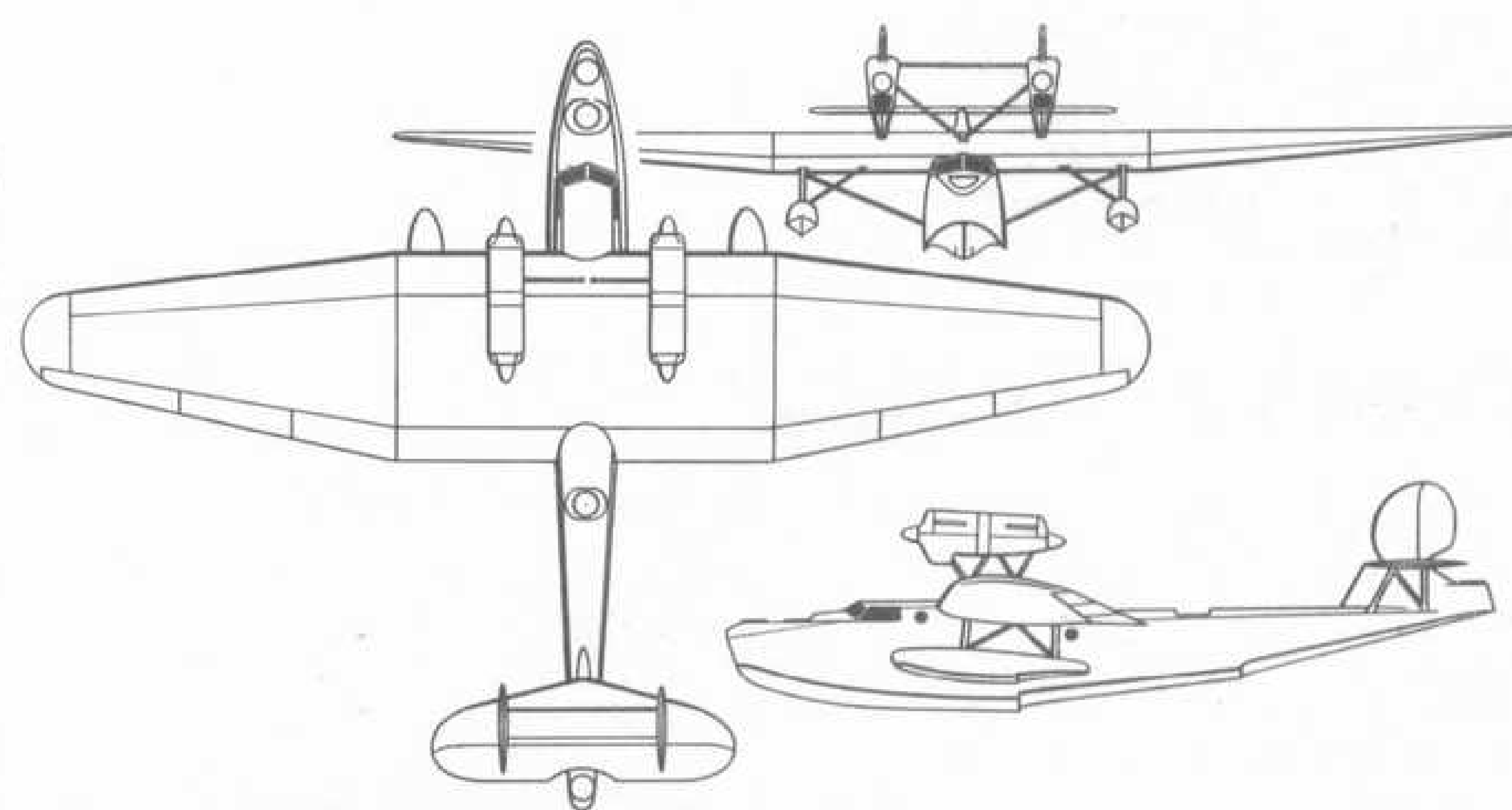
Chetverikov MDR-3

Historia y notas

El primer hidrocanoa que diseñó Igor Chetverikov cuando trabajaba en el TsKB fue el **MDR-3**, del que en 1932 se terminó un prototipo para reconocimiento en mar abierto y misiones de patrulla; el 14 de enero de ese mismo año comenzaron las pruebas de vuelo. El MDR-3 estaba construido íntegramente en metal y tenía dos pares de motores refrigerados por líquido montados en tándem, fijados sobre las alas mediante montantes. Durante la prueba, el hidrocanoa demostró que poseía unas características de maniobrabilidad extraordinariamente pobres, y además sus prestaciones resultaron muy por debajo de lo que en un principio se había calculado. En consecuencia, el nuevo desarrollo pasó de la TsKB al KOSOS (Departamento de Diseño de Aviones Experimentales) de la TsAGI, que remodeló por completo el diseño básico para crear, a comienzos de 1934, el trimotor **Tupolev ANT-27 (MDR-4)**.

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa de reconocimiento en mar abierto
Planta motriz: cuatro motores lineales BMW VI.Z de 680 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 210 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 2 200 m; alcance máximo 1 600 km; autonomía máxima 8 horas
Pesos: vacío 8 929 kg; máximo en despegue 13 973 kg
Dimensiones: envergadura 32,20 m; longitud 21,90 m; superficie alar 153,00 m²
Armamento: 8 ametralladoras DA de 7,62 mm distribuidas entre los puestos de proa, dorsal y de cola y en los laterales, más dos bombas de 250 kg



Chetverikov MDR-3.

Chetverikov MDR-6 (Che-2)

Historia y notas

El **MDR-6**, que representaba un notable progreso en el diseño de hidrocanoas soviéticos desde el punto de vista aerodinámico e hidrodinámico, era un avión triplaza de reconocimiento costero íntegramente construido en metal. El prototipo, equipado con motores radiales M-25E de 730 hp, fue terminado en Sebastopol en el verano de 1937, y en diciembre de ese mismo año comenzaron las pruebas. Equipado con motores radiales M-63 de 1 100 hp, el hidrocanoa entró en producción en Taganrog durante el año 1938, con la denominación **MDR-6A** (que después de 1941 sería sustituida por la de **Che-2**); en el período 1939-41 se construyeron cincuenta ejemplares.

El mejoramiento del diseño básico dio como resultado el **MDR-6B-1**, con una superficie de planeo perfeccionada, una proa de nuevo diseño de la que se había eliminado la torreta giratoria, y nuevas superficies de cola, en que el conjunto arriostrado de deriva y timón únicos se sustituían por deri-



El MDR-6B-1 fue el primer hidrocanoa de Chetverikov equipado con flotadores estabilizadores retráctiles. En los modelos posteriores se agrandaron los pequeños conjuntos de deriva y timón terminales de punta de estabilizador.

vas y timones terminales de punta de estabilizador; los estabilizadores presentaban un acusado diedro. Terminado en diciembre de 1940, el MDR-6B-1 estaba equipado con dos motores refrigerados por líquido M-105, de 1 050 hp; a este diseño siguió en 1941 el **MDR-6B-2**, fundamentalmente similar, ya que ambos incluían flotadores estabilizadores retráctiles.

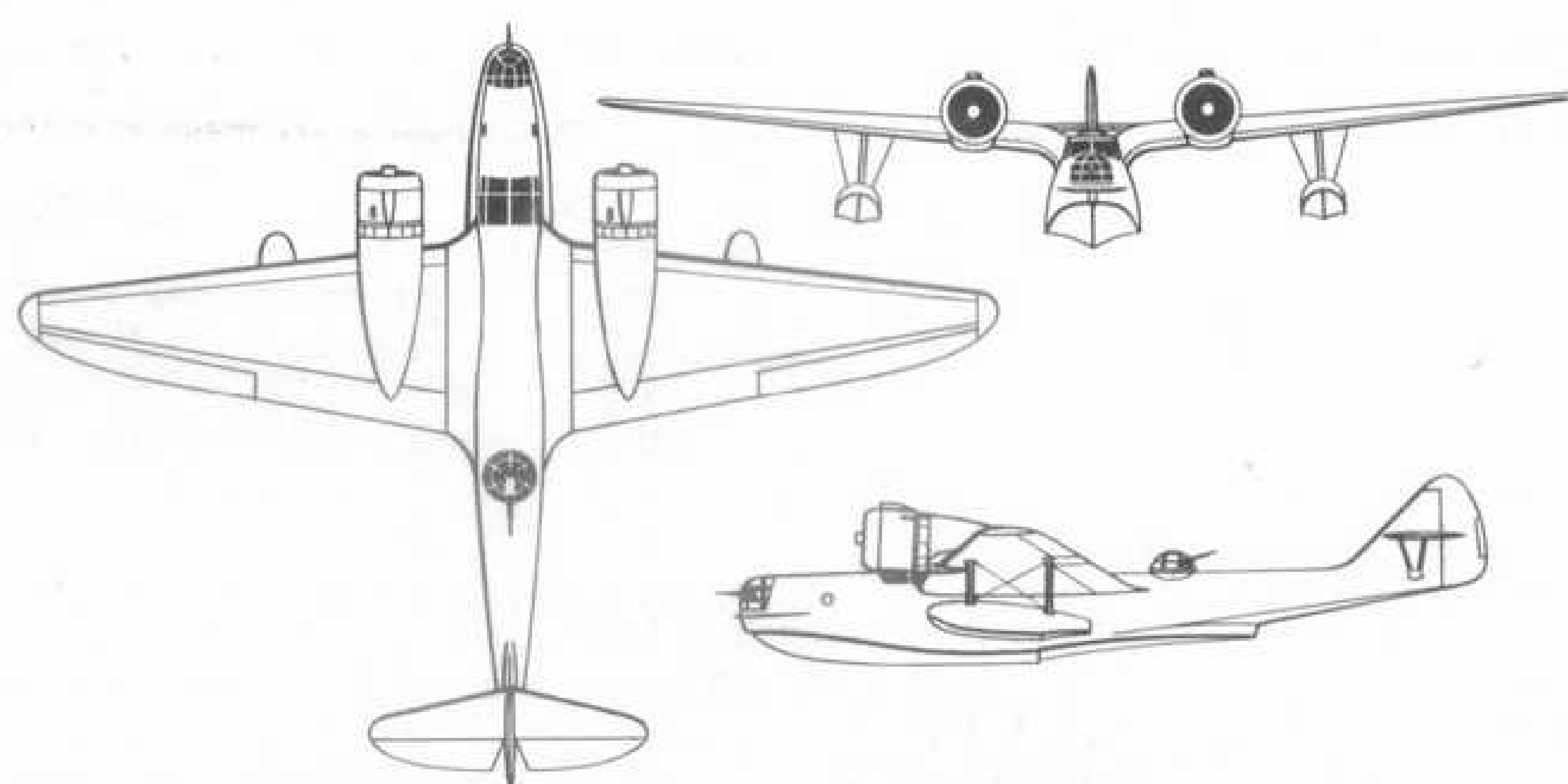
El **MDR-6B-3** se diferenciaba en que tenía motores M-105PF de 1 150 hp, cuyas góndolas revisadas incorporaban radiadores frontales y flotadores estabilizadores retráctiles de nuevo diseño. Pero, a pesar de los asombrosos progresos en las prestaciones en relación con el MDR-6A, estos aviones no fueron del agrado de la Armada soviética a consecuencia de sus inadecuadas prestaciones hidrodinámicas con mar gruesa. Debido a este contratiempo, Chetverikov emprendió el diseño de un casco completamente nuevo, que en 1944 culminó en el **MDR-6B-4**, modelo en que se volvió a los flotadores estabilizadores fijos y que conservaba los motores M-105PF; además el MDR-6B-4 tenía un casco más profundo. Se había añadido una deriva central al conjunto de cola con puestos laterales carenados para los artilleros. Las entregas de PBY Catalina bajo la ley de Préstamo y Arriendo perjudicaron en gran manera la producción del MDR-6B-4.

A pesar de la negativa de la Armada soviética a aceptar los prototipos posteriores de la serie B, Chetverikov continuó con el desarrollo del diseño básico y, en 1946, probaba el **MDR-6B-5**, con motores VK-107 de 1 700 hp. Este prototipo, que acomodaba cuatro tripulantes, llevaba un cañón B-20 de 20 mm en la proa y un par de armas similares en una torreta dorsal de accionamiento eléctrico. El MDR-6B-5 ofrecía excelentes prestaciones, con una velocidad máxima de 450 km/h a 6 000 m y una autonomía de 3 000 km, pero esta vez la Armada soviética concluyó que el hidrocanoa Chetverikov no ofrecía suficiente espacio interior para las tareas de los miembros de la tripulación en patrullas de larga duración, de modo que el desarrollo posterior quedó detenido.

Especificaciones técnicas

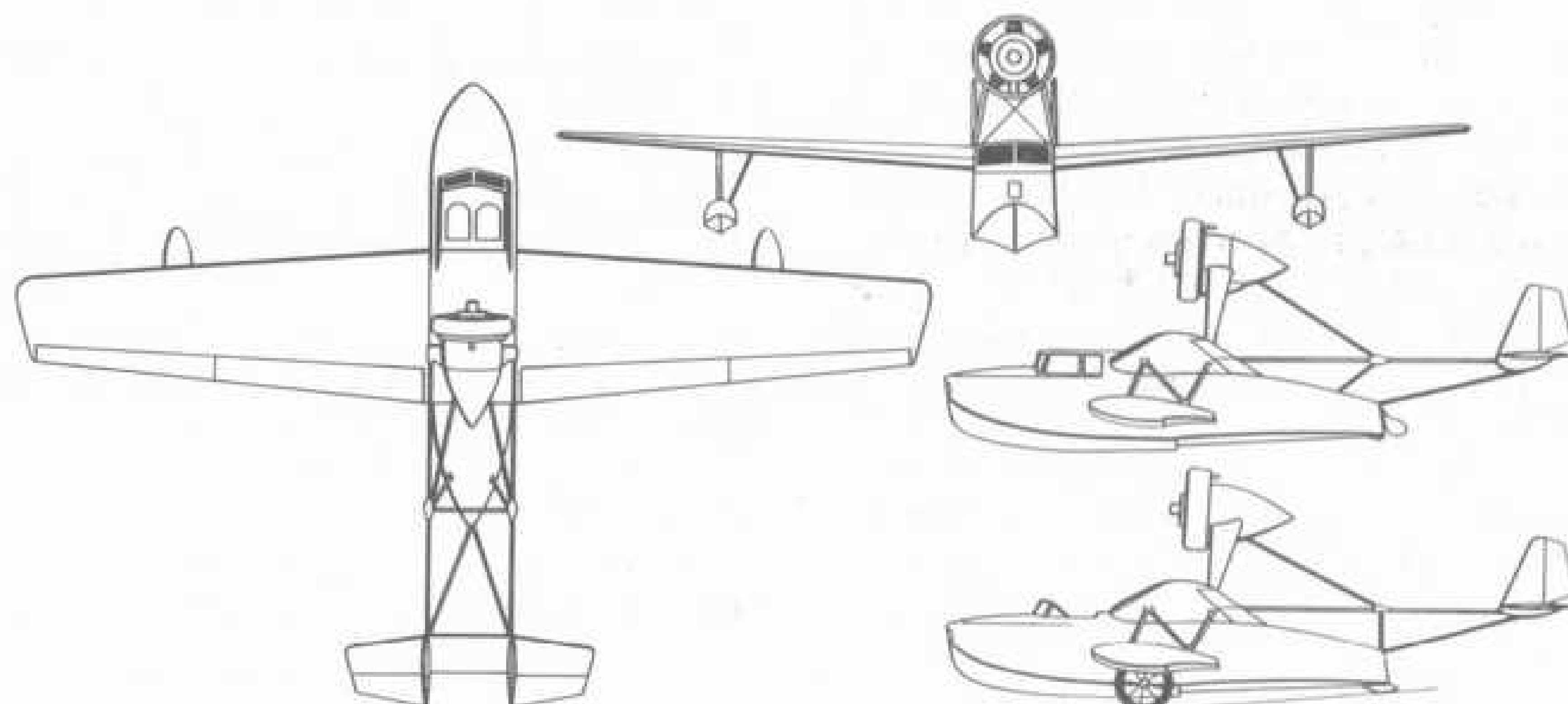
Chetverikov MDR-6A

Tipo: hidrocanoa triplaza de reconocimiento costero
Planta motriz: dos motores radiales M-63, de 1 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 360 km/h a 4 000 m; velocidad normal de crucero 220 km/h; trepada a 5 000 m en 12 min; techo de servicio 9 000 m; autonomía máxima 2 650 km
Pesos: vacío 4 100 kg; con carga normal 6 700 kg; máximo en despegue 7 200 kg
Dimensiones: envergadura 19,40 m; longitud 15,73 m; altura 4,30 m; superficie alar 52,3 m^2
Armamento: una ametralladora ShKAS de 7,62 mm en torreta de proa y una UBT de 12,7 mm en torreta dorsal, más una carga de 1 000 kg de bombas





Chetverikov MDR-6A.



El cuatriplaza MDR-6B-5, que presentaba escasos rasgos de diseño comunes con los hidrocanoas anteriores de la serie, realizó pruebas de vuelo en 1946 y compitió infructuosamente con el Beriev Be-6.

Chetverikov OSGA-101 y SPL

Historia y notas

Mientras trabajaba en la TsKB, Igor Chetverikov comenzó el diseño preliminar de un pequeño hidrocanoa de reconocimiento transportado en un submarino, pero la Armada soviética no empezó a interesarse por este aparato hasta el otoño de 1933, época en que Chetverikov se había trasladado al NII GVF, cuya OSGA (Fábrica Experimental para la Aviación Civil) había encargado la construcción de un prototipo. El **OSGA-101** era un monoplano triplaza de madera con dos derivas sostenidas por largueros tubulares de acero, tren de aterrizaje retráctil manual y un motor M-11 de 100 hp montado sobre un soporte. Concebido exclusivamente como vehículo de evaluaciones de vuelo, el OSGA-101 voló en la primavera de 1934.

Un segundo ejemplar, denominado **SPL**, fue creado específicamente para operar desde submarinos y comenzó las pruebas de vuelo en la primavera de 1935. Equipado de manera semejante al OSGA-101, el SPL era algo más pequeño y más ligero, y estaba dispuesto de tal modo que pudiera plegarse a fin de poder ser introducido en un cilindro de 2,50 m de diámetro y 7,45 m de largo. Las alas giraban sobre el larguero principal para plegarse hacia popa a ambas bandas del casco, y el soporte del motor también se plegaba. El SPL podía ser desplegado en 4 o 5 minutos y plegado para la estiba en 3 o 4 minutos. Demostró poseer excelentes cualidades de vuelo, aunque no podía decirse lo mismo de las hidrodinámicas, por lo que la Armada soviética se desinteresó rápidamente del proyecto. Entonces fue presentado a la Osoaviakhim, que le dio la nueva denominación de **Gidro-1** y lo exhibió en Milán en 1936.

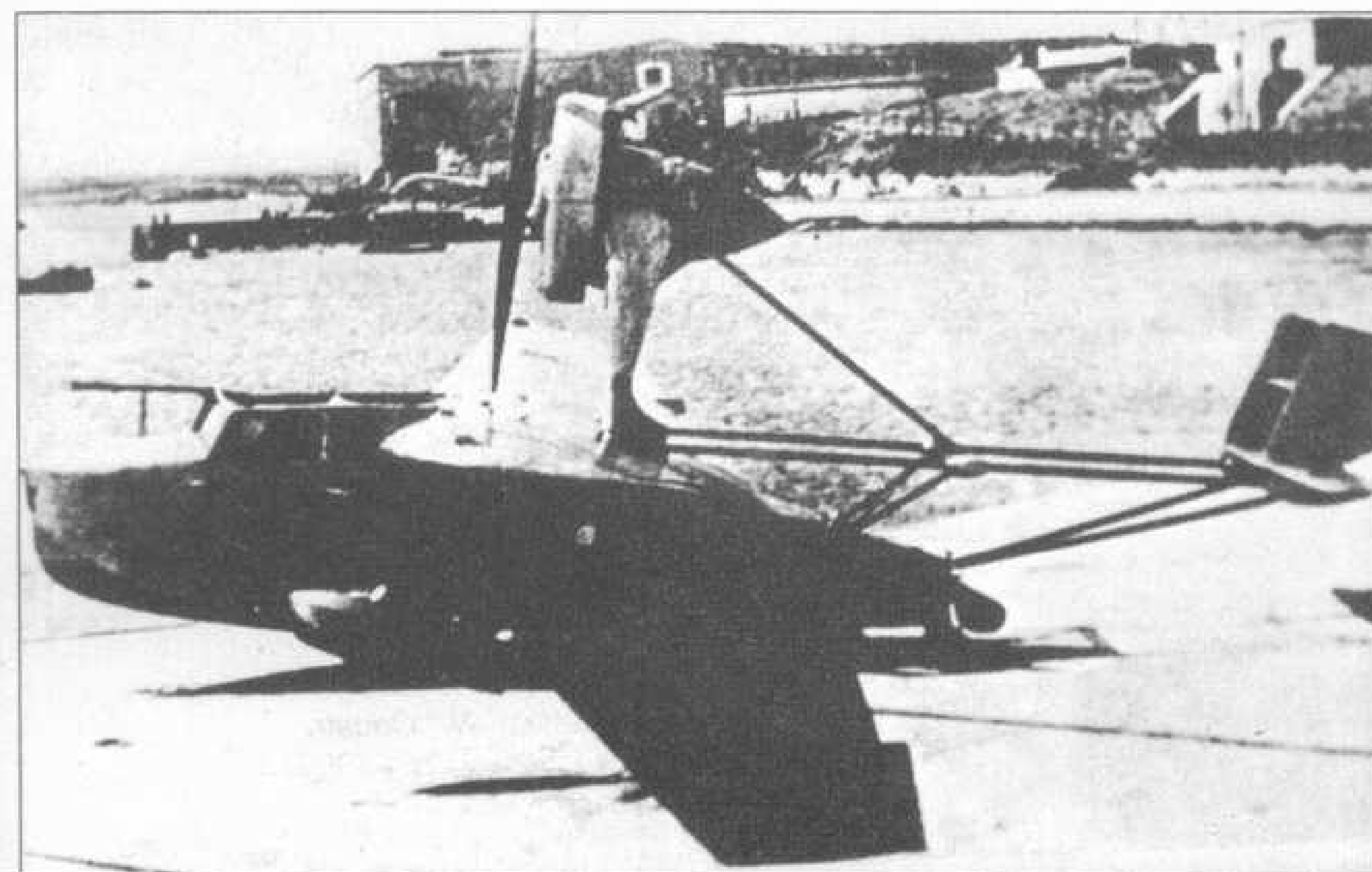
Especificaciones técnicas

Chetverikov SPL

Tipo: hidrocanoa biplaza de reconocimiento transportado en submarino
Planta motriz: un motor radial M-11, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 183 km/h, a 2 500 m; techo de servicio 5 400 m; autonomía máxima 480 km
Pesos: vacío 592 kg; con carga normal 800 kg; máximo en despegue 879 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 7,40 m; superficie alar 13,40 m^2

Chetverikov SPL.

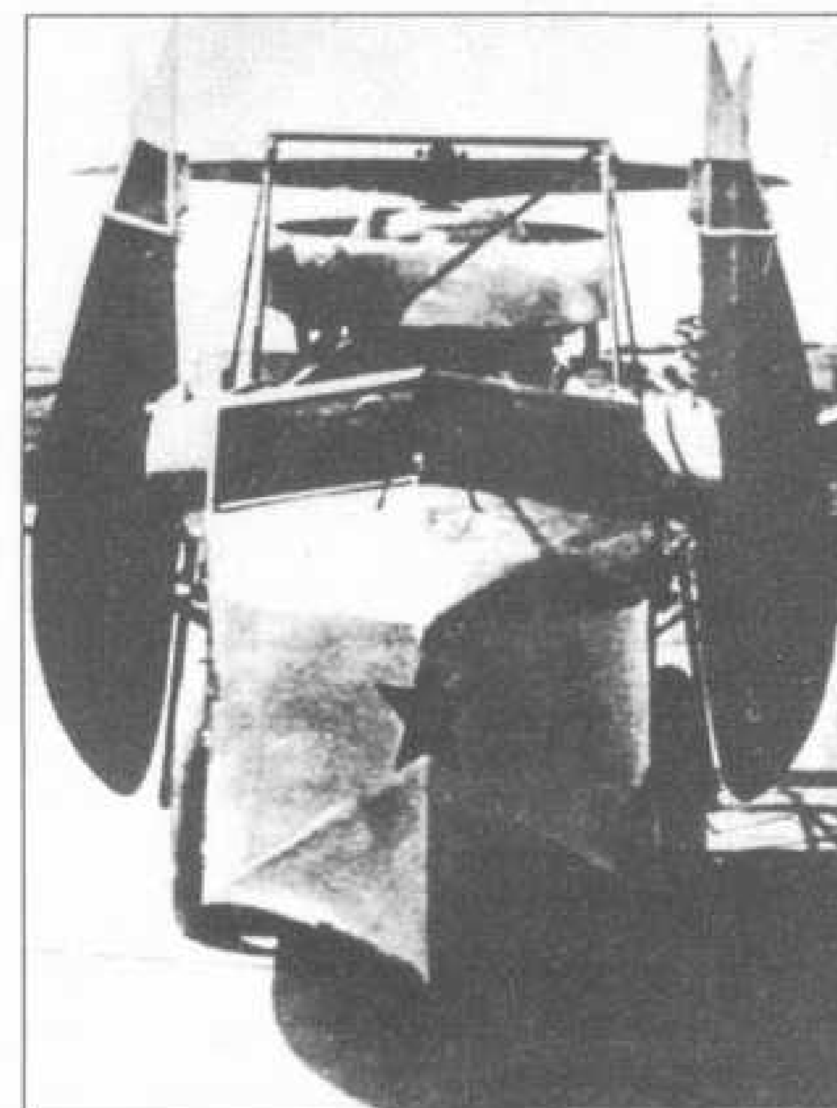
El SPL de Chetverikov fue diseñado para que pudiera alojarse en una especie de hangar tubular a bordo de un submarino.





La construcción del triplaza OSGA-101 obedeció sobre todo a la necesidad de proporcionar datos destinados al hidrocanoa SPL transportado en submarino.

Chetverikov diseñó el SPL para operar desde submarinos de la Armada soviética, pero el hidrocanoa exhibió pobres características hidrodinámicas y no entró en producción.



La caída de los imperios

Al acabar la II Guerra Mundial, el viejo orden imperial europeo comenzó a resquebrajarse con gran rapidez. No obstante, en muy pocos casos se derrumbó de manera totalmente pacífica: la primera de las «pequeñas» pero sangrientas guerras a las que dio lugar su crisis fue la que libraron los franceses en el Sureste Asiático.

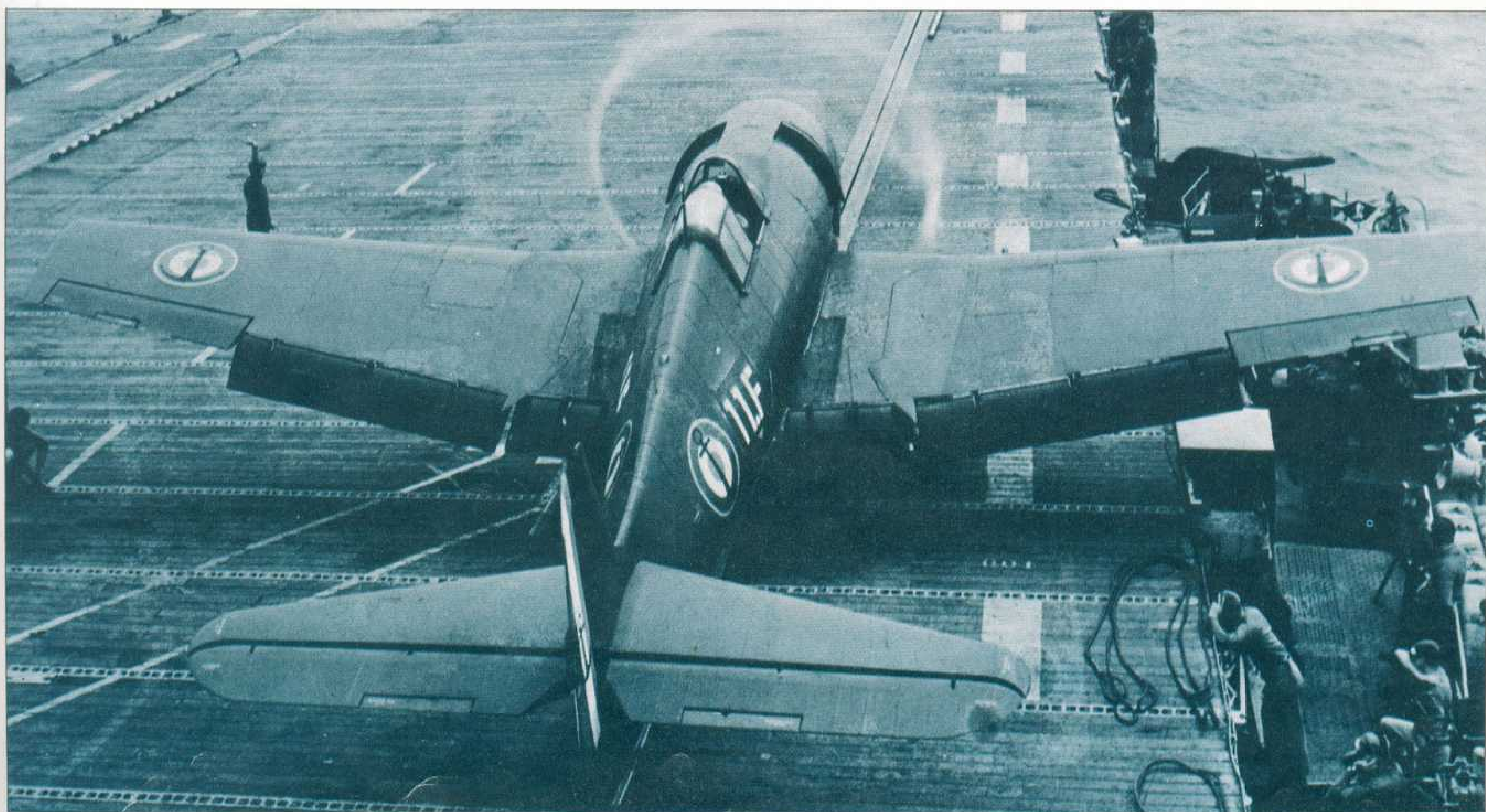
La guerra de Indochina enfrentó a los franceses con el Vietminh (*Viet Nam Doc Lap Dong Minh*, Liga Patriótica para la Independencia de Vietnam) entre 1946 y 1954. Las tensiones habían ido en aumento desde el momento mismo del regreso de la administración francesa en 1945, pero las hostilidades abiertas no empezaron hasta diciembre de 1946, con el fracasado intento del Vietminh por arrebatar a los franceses el control de Hanoi y otras ciudades. Esta primera fase de guerra no declarada terminó en marzo de 1947, con el control francés de las ciudades más importantes y de las tierras bajas costeras, especialmente el delta del río Rojo.

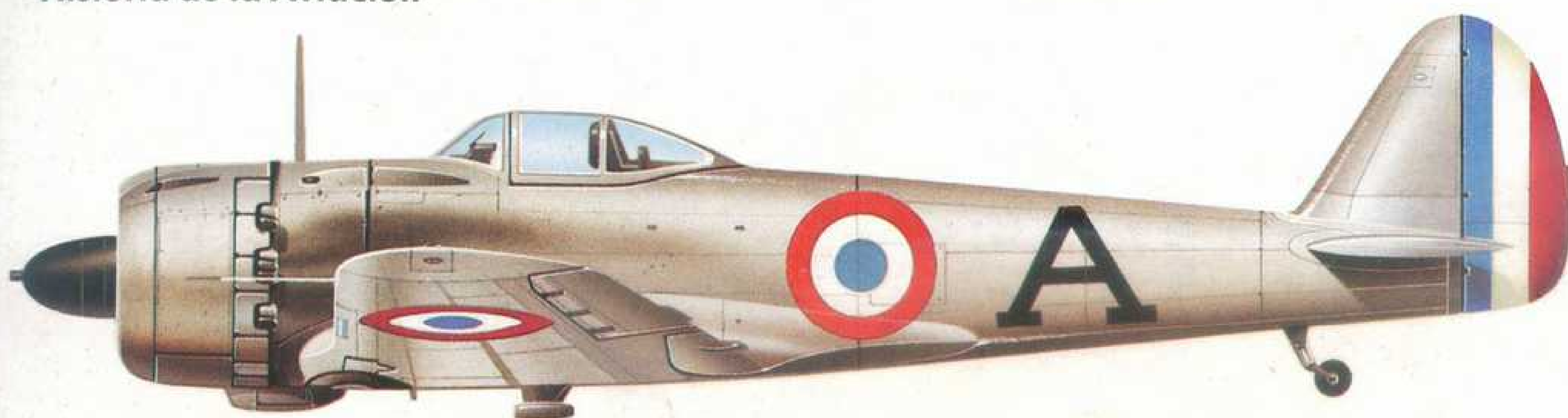
Posteriormente, todavía en el año 1947, los franceses pasaron a la ofensiva mediante una serie de operaciones contra las bases del Vietminh en la zona norte de Tonkín, pero no consiguieron aplastar a los guerrilleros vietnamitas. En el curso de los tres años siguientes, el Vietminh, bajo la inspirada dirección militar de Vo Nguyen Giap, consolidó sus posiciones en las áreas rurales del norte de Indochina y realizó considerables avances en la región central del país. En el sur, en cambio, tuvo menos éxito.

Hacia 1950, el Vietminh, fortalecido por la ayuda china, consiguió incrementar su presión sobre las fuerzas francesas, que en octubre de 1950 sufrieron los primeros de una serie de asedios seguidos de evacuaciones forzadas, en Cao Bang y Lang Son. Pero la situación mejoró parcialmente bajo el mando del general De Lattre de Tassigny, en especial tras las victorias de Vinh Yen y Mao Khe, en enero y marzo de 1951, respectivamente.

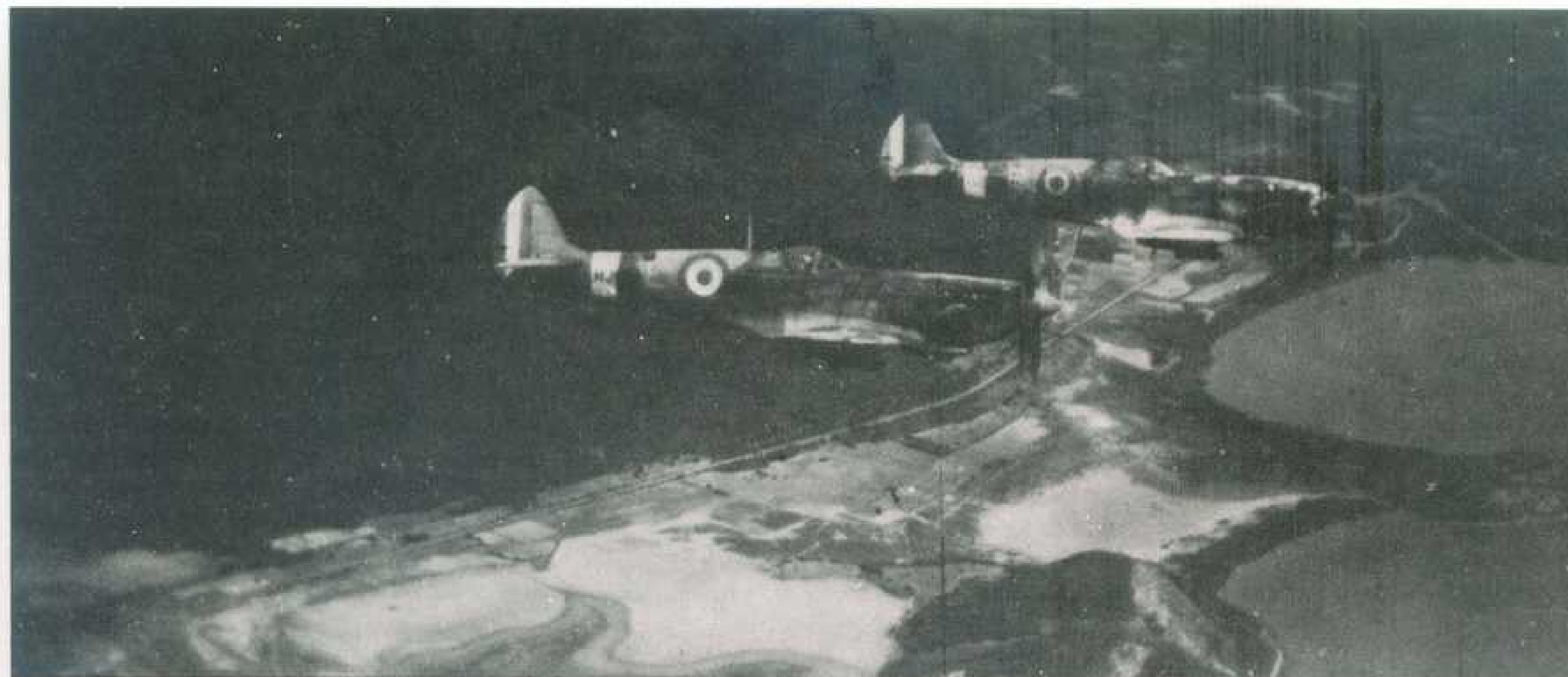
En 1952 y 1953, la lucha se concentró en el Tonkín occidental y el nordeste de Laos. El nuevo comandante en jefe francés, general Henri Navarre, planteó un nuevo concepto táctico: una guarnición «cebo», abastecida por aire, en territorio controlado por el Vietminh, que hostigaría al enemigo hasta forzarle

Un Grumman F6F-5 Hellcat en posición en la catapulta de estribor del puente del portaviones *Arromanches*. Este avión, que operaba con la Flottille 11F, pudo aún desempeñar un papel eficaz en las etapas finales de la guerra de Indochina,pero el conflicto necesitaba de una solución política, no militar (foto ECPA).





Varios Nakajima Ki-43-11-Kai «Oscar» capturados a los japoneses entraron al servicio de la Armée de l'Air. Este avión tenía su base en Phnom Penh, Camboya.



Un par de Supermarine Spitfire Mk IX armados con bombas patrullan sobre Indochina. Estos aviones estaban integrados en el GC I/4 «Dauphiné», que llegó en setiembre de 1947 junto con su unidad hermana en la 4.ª Escadre de Chasse, el II/4 «La Fayette», y regresó a Francia a finales de 1948.

a una batalla decisiva en la que las fuerzas francesas se impondrían gracias a su superior poder de fuego. Después de obtener algunos éxitos con esta táctica, los franceses situaron su cebo en Dien Bien Phu, cerca de la frontera entre Tonkín y Laos. En mayo de 1954, tras un cerco largo y sangriento, Dien Bien Phu cayó en poder del Vietminh. El golpe psicológico fue enorme y aceleró las negociaciones de paz que debían empezar en Ginebra. El alto el fuego, o más exactamente el reconocimiento de la victoria del Vietminh, se firmó el 20 de julio de 1954.

Empleo restringido del poder aéreo

Aunque la ruptura de hostilidades se produjo oficialmente el 16 de diciembre de 1946, fecha en que Ho Chi Minh proclamó la insurrección, el comienzo efectivo de la guerra en Indochina debe situarse en setiembre de 1945, época de los primeros enfrentamientos entre la fuerza expedicionaria del general Leclerc y los guerrilleros de Giap. A lo largo de todo el curso de las hostilidades, desde la defensa de Saigón, en otoño de 1945, hasta el final de la batalla de Dien Bien Phu, en mayo de 1954, las fuerzas enviadas al Sureste asiático por la Armée de l'Air y la Aéronavale se emplearon exclusivamente en misiones de apoyo a las unidades de tierra, tarea en la que participaron una amplia gama de cazas, bombarderos y aviones de reconocimiento, observación y transporte. En ningún momento de la guerra encontraron estos aviones oposición aérea por parte del enemigo; sin embargo, el Vietminh utilizó una panoplia creciente y muy efectiva de armas antiaéreas, hecho que constituye una de las claves explicativas de la derrota francesa en Dien Bien Phu.

La naturaleza del conflicto, que absorbió a lo largo de los años un número considerable de hombres y enormes cantidades de material bélico (en 1953 había más de 400 aviones basados en Indochina), llevó a la Armée de l'Air a adoptar una estructura de mando que contrastaba drásticamente con la vigente hasta entonces. En 1947 la reorganización determinó la creación de dos grupos tácticos, cada uno de ellos adaptado a las peculiaridades del medio en el que debía actuar: el Groupe Táctico del Norte debía prestar apoyo a las fuerzas francesas que tenían como objetivo controlar Tonkín y el sector septentrional de Annam, mientras que el Groupe Táctico del Sur operaba en Cochinchina y la parte meridional de Annam. Esta organización mejoró en junio de 1950 con la creación de tres grupos aéreos tácticos (GATAC), destinados a la cobertura de Tonkín (GATAC Norte), Annam (GATAC Central) y Cochinchina (GATAC Sur). Cada uno de ellos disponía de elementos de caza, bombardeo, reconocimiento y transporte, era autónomo y tenía el mismo estatus respecto a la estructura de mando del Ejército de Tierra.

Las fuerzas de caza

Cuando, en agosto de 1945, el Estado Mayor del Aire francés ordenó el embarque de unidades de la Armée de l'Air para el Lejano Oriente, se discutió la conveniencia de incluir los Republic P-47 Thunderbolt, que equipaban numerosas *escadrilles* de las Fuerzas Aéreas metropolitanas. Sin embargo, las reservas implícitas planteadas por EE UU frente a una continuación de la implantación colonial francesa en Indochina, así como la advertencia de la USAAF a la Armée de l'Air en el sentido de que no podría seguir suministrando repuestos para este avión, hicieron que en definitiva el tipo no fuese enviado al Sureste asiático. De todos modos, exceptuando el aeródromo de Tan Son Nhut, junto a Saigón, no había en Indochina pistas adecuadas para el pesado caza norteamericano, que precisaba largas carreras de despegue y aterrizaje. Por consiguiente, los franceses optaron por adquirir algunos Supermarine Spitfire Mk IX, que llegaron a Saigón en febrero de 1946.

Nakajima con colores franceses

A la espera de estos aviones, los franceses obtuvieron desde el comienzo mismo de las operaciones varios Spitfire Mk VIII de las fuerzas británicas con base en el sur de Indochina, y al mismo tiempo consiguieron permiso para utilizar algunos Nakajima Ki-43 «Oscar» capturados a los japoneses. A pesar de sus deficiencias en cuanto a radio de combate, de un equipo de radio inservible y de su difícil manejo en aterrizajes con viento cruzado, los Spitfire se mantuvieron en primera línea, a falta de algo mejor, hasta comienzos de 1950.

Pese a la creciente tasa de pérdidas entre los aviones destinados a las operaciones antiguerrilla, las cuatro *escadrilles* de Spitfire (n.os 1, 2, 3 y 4) alcanzaron magníficos resultados.

El Bell F-63C Kingcobra constituyó una eficaz plataforma de ataque al suelo durante su servicio en Indochina con la 5.ª Escadre, entre julio de 1949 y agosto de 1950. Iba armado con un cañón de 37 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm, más diversas cargas subalares alternativas (foto SHAA).





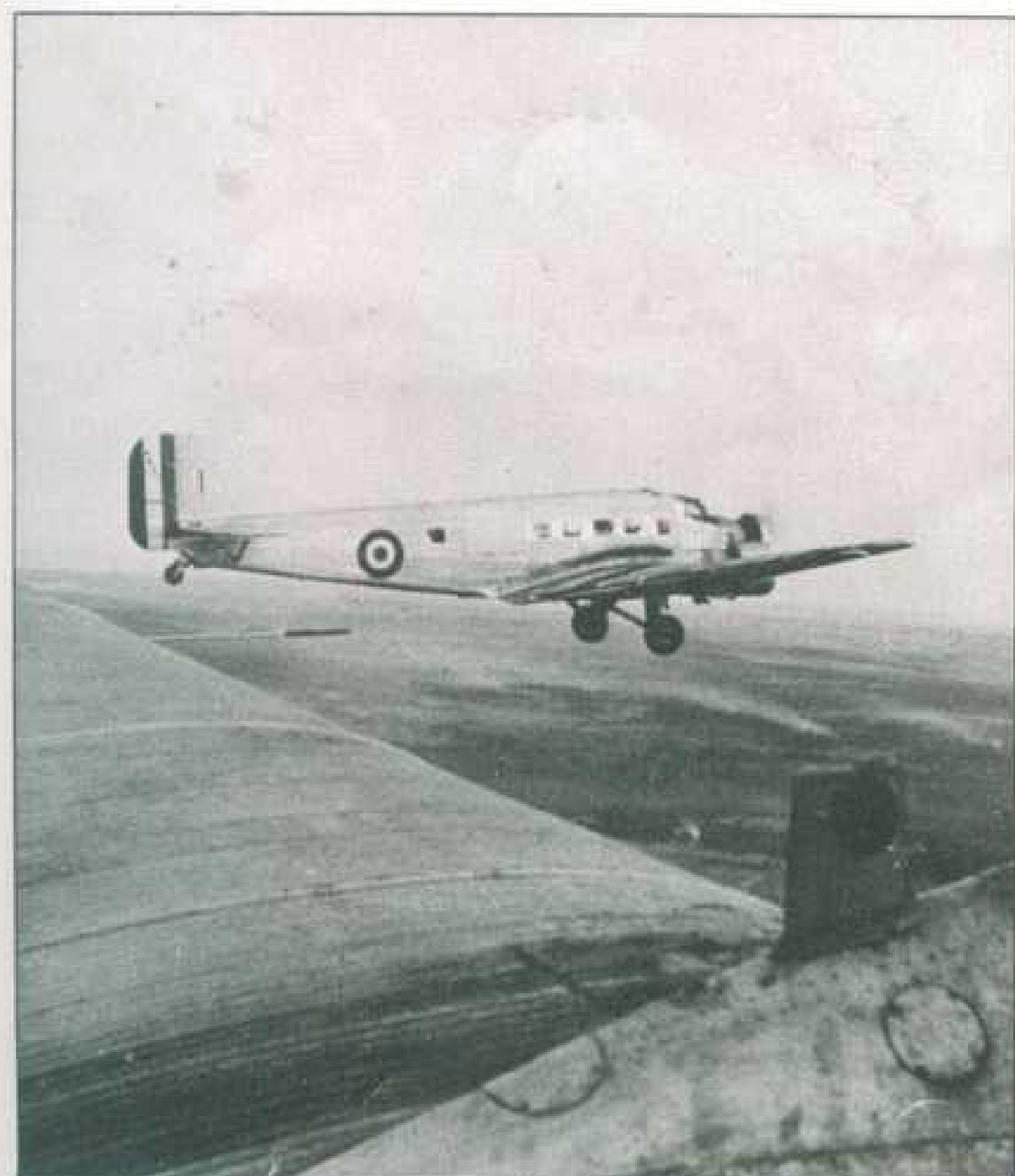
Grumman F8F-1 Bearcat del GC II/21 de la Armée de l'Air, con base en Tan Son Nhut en 1953-54. El Bearcat mejoró notablemente la capacidad de ataque al suelo de las fuerzas francesas, pero su alcance era limitado.



Los pilotos corren hacia sus cazas tácticos Grumman F6F Hellcat del Groupe de Chasse «Normandie-Niemen». Esta unidad sirvió en Indochina desde octubre de 1949 hasta mayo de 1951; estuvo basada en Saigón-Tan Son Nhut y en Da Nang (foto ECPA).

No ocurrió lo mismo con los de Havilland Mosquito utilizados por el GC I/3 «Corse», que sirvieron en Indochina entre enero y mayo de 1947 y que por su construcción en madera se adaptaron mal a las condiciones del combate en los trópicos. El considerable alcance (2 000 a 2 400 km) de estos bimotores les permitía llegar a áreas inaccesibles para los cazas monomotores; con todo, es un hecho que los Mosquito FB. Mk VI del GC I/3 «Corse» dieron un rendimiento mediocre, alcanzando una media de únicamente 14 horas de vuelo operacional por cada mes de servicio, frente a las 21 de los Spitfire Mk IX.

En 1948-49, la naturaleza esencialmente móvil de la campaña hizo que los Spitfire resultaran cada vez menos adecuados para la lucha. La probada incapacidad de la industria francesa para diseñar y construir un avión apto para el servicio en Indochina, sumada a la cada vez más apremiante necesidad de vigilar las lejanas fronteras con China, impulsó al Mando francés de recurrir nuevamente a EE UU. Era un buen momento para el diálogo con los norteamericanos, preocupados por las consecuencias de la victoria de los comunistas en China y, en consecuencia, muy dispuestos a proporcionar la ayuda solicitada por los franceses para asegurar las fronteras de Tonkín. En la segunda mitad de 1949, EE UU autorizó el envío de material de guerra al Lejano Oriente, en las condiciones especificadas en el Programa de Ayuda Mutua (el Tratado del Atlántico Norte se había firmado en abril de 1949). De los 300 cazas Bell F-63 Kingcobra recibidos de EE UU, Francia envió a Indochina unos 50, que equiparon a la 5.ª Escadre de Chasse (EC 5). Pese a las críticas que recibió por la vulnerabilidad de su motor y las largas carreras de despegue y aterrizaje, el Kingcobra era un avión muy útil, ya que su alcance le permitía cubrir el área de Tonkín, una tarea irrealizable para los Spitfire; sin embargo, sus posibilidades no fueron aprovechadas al máximo.



El AAC.1 fue una versión del Junkers Ju 52/3m g7e producida en Francia por Amiot durante y después de la II Guerra Mundial. El tipo llegó a Indochina en febrero de 1946, con el Groupe de Transport I/34 «Béarn», pero a principios de los años cincuenta fue reemplazado por el Douglas C-47 (foto ECPA).

En 1950 hizo su primera aparición en Indochina el Grumman F6F Hellcat, que reemplazó a los Spitfire y Kingcobra y permaneció en servicio hasta enero de 1953, momento en que el GC II/21 «Auvergne» acabó de reequiparse con los F8F Bearcat. De todos los cazas utilizados en Indochina entre 1945 y 1954, el Bearcat era incuestionablemente el mejor, aunque también tuviese sus puntos débiles. Su capacidad de carga y su alta velocidad y maniobrabilidad le permitían utilizar con suma eficacia una amplia gama de armas de ataque al suelo, que incluía cohetes de 12,7 cm, napalm y bombas de alto explosivo de 50 kg a 454 kg. Sin embargo, el F8F tenía un radio de acción de 300 km y no era un avión de fácil manejo en condiciones de escasa visibilidad.

Los bombarderos

Entre 1945 y 1951, la Armée de l'Air no desplegó fuerzas de bombardeo en Indochina, sino que esperó a la aparición del primer Douglas B-26 Invader para juzgar sobre su idoneidad para la campaña. Hasta los inicios de los años cincuenta, la utilización de bombarderos en Indochina no había sido posible, en primer lugar porque la Armée de l'Air había disuelto sus unidades de bombardeo al acabar la II Guerra Mundial, en segundo término porque la dispersión de las fuerzas enemigas las hacía invulnerables ante ataques de ese tipo. En junio de 1950, las autoridades militares francesas en Indochina discutieron la marcha de los acontecimientos con una misión militar estadounidense y obtuvieron la promesa del envío de B-26 suficientes para equipar dos *groupes* de bombardeo. El estallido de la guerra de Corea no impidió a EE UU cumplir su promesa: el 7 de noviembre de 1950 llegaron a Saigón los primeros B-26, que fueron asignados a los GT II/62 y GT/II/64 para la transición al estatus operacional. Entretanto, en el Centre d'Experiences Aériennes Militaires de Mont-de-Marsan se creaba la primera unidad de bombardeo, bautizada I/19 «Gascogne», con 17 B-26B y ocho B-26C; dicha unidad entró en servicio activo en el Lejano Oriente en febrero de 1951. A lo largo de los dos años siguientes, vieron la luz otros dos *groupes* de B-26.

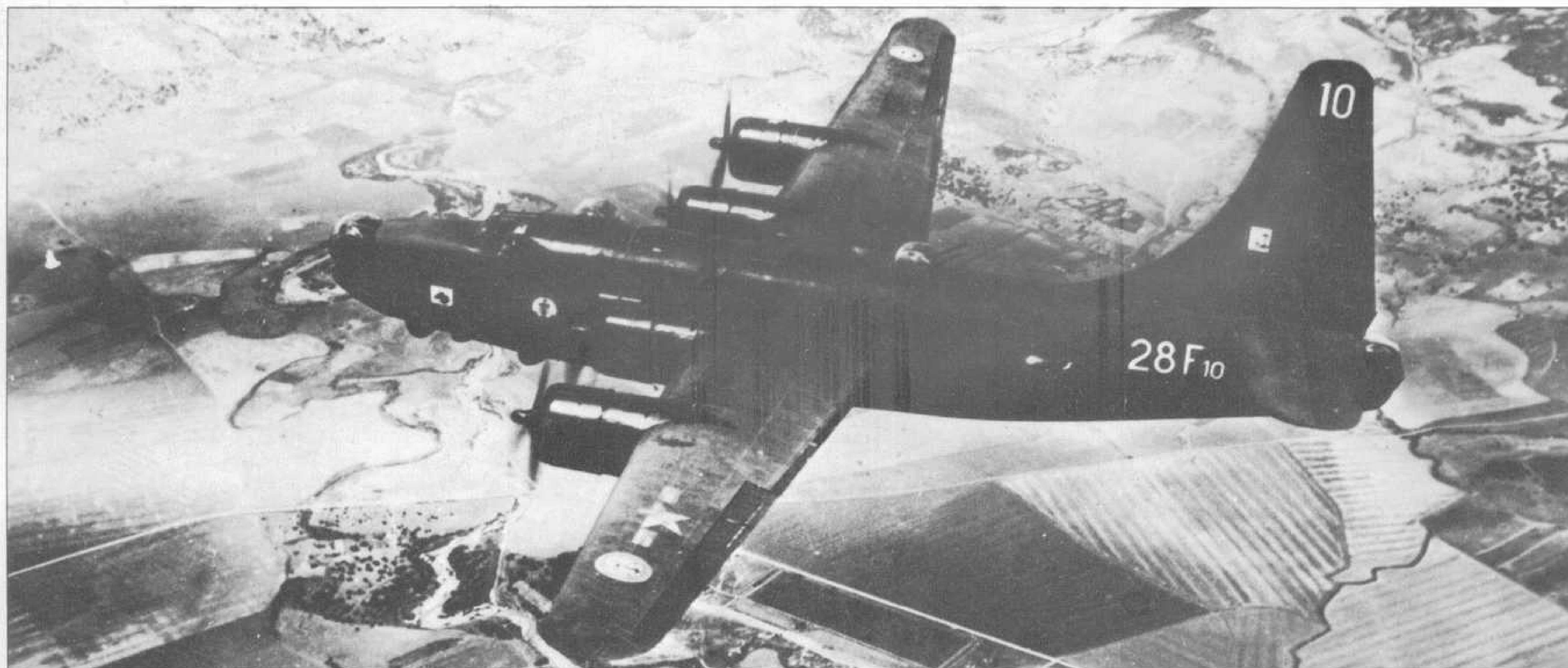
La Armée de l'Air utilizó sus B-26 para una



El Grumman F8F Bearcat, concebido principalmente como interceptador, fue ampliamente utilizado en Indochina en misiones de ataque al suelo. Esta imagen de 1952 muestra un F8F del GC I/21 «Artois» sobre Annam (foto ECPA).



El Douglas C-47 se convirtió muy pronto en el peón de brega de las unidades de transporte francesas en Indochina, sirviendo con el I/34 «Béarn», el II/62 «Franche-Comté», el II/63 «Sénégal» y el II/64 «Anjou». Los C-47 volaron por todas partes y mostraron una gran fiabilidad.



La Aéronavale consiguió adquirir algunos Consolidated PB4Y-2 Privateer que habían servido con la US Navy. Sus prestaciones eran excelentes, pero resultaban un blanco relativamente fácil para los cañones antiaéreos soviéticos de 37 mm utilizados por el Vietminh (foto ECPA).

gran cantidad de tareas, hasta el punto de que, entre 1951 y 1954, estos aviones completaron 33 000 horas de vuelo a lo largo de 15 000 salidas y arrojaron 19 000 toneladas de bombas. La solidez del avión se reflejó en el éxito que obtuvo en Indochina; por lo demás, sus cualidades de manejo y maniobrabilidad, aunque obviamente menores que las de un caza, eran soberbias. Aunque le faltaba el blindaje protector asociado normalmente a un bombardero de apoyo cercano, no había motivos para preocuparse por su vulnerabilidad al fuego de tierra. El elemento más positivo del avión era sin duda la potencia de fuego de sus ametralladoras de 12,7 mm, que, contando las ocho fijas en el morro, llegaban a totalizar 16 cuando se equipaba con contenedores subalares, con una media de 300 a 400 disparos por pieza. Además, los soportes internos y subalares podían acoplarse a toda clase de armas, incluidos cohetes de alta velocidad de 12,7 cm y bombas napalm.

Hasta la creación de un mando subalterno de bombardeo, en 1954, los B-26 operaron bajo el control de los GATAC. Desempeñaron un papel esencial en las operaciones contra el Vietminh, salvando en muchas ocasiones de la aniquilación a unidades cercadas del Ejército francés, y también desarrollaron tareas de reconocimiento aéreo, cuya necesidad se había hecho palpable desde 1946.

Los transportes

Las operaciones de transporte aéreo en Indochina recomenzaron en julio de 1945, cuando tres Douglas C-47 fueron enviados desde Europa. A partir de ese momento continuó el proceso de expansión, y al año siguiente una unidad subalterna de transporte aéreo creció hasta convertirse en dos *groupes*. Estas unidades emprendieron un servicio regular entre París y Saigón, cubriendo también la mayoría de las ciudades importantes de Indochina; a comienzos de 1947 llevaron socorros a Hanoi, afectada por una hambruna. La formación del Groupe de Transport «Tonkín» fue seguida en 1949 por la del Groupe de Transport «Franche-Comté» y, en enero de 1954, por la del «Sénegal», en Tourane.

Durante los nueve años de guerra en Indochina, el transporte aéreo dependió en gran medida de los Junkers Ju 52/3 m y los Douglas C-47 Dakota. El Ju 52/3m, apodado «Toucan» en la Armée de l'Air y presente sobre todo bajo la forma de la versión AAC.1, construida en Francia, era el modelo ideal para un país en el que la infraestructura de apoyo a los aviones nunca había pasado de la categoría de modesta. Sin embargo, la Armée de l'Air se vio forzada a admitir que la lentitud de ese tenaz veterano lo hacía particularmente vulnerable ante las cada vez más eficaces armas antiaéreas enemigas. En consecuencia, el Toucan fue cediendo gradualmente su puesto al C-47, aunque los últimos ejemplares no se retiraron hasta 1953.

El Dakota, un avión sin complicaciones,

La decisiva batalla de Dien Bien Phu exigió un esfuerzo máximo a la Armée de l'Air, que sufrió fuertes pérdidas. Aquí aparecen varios Douglas B-26 Invader con sus trenes de bombas antes de un ataque en apoyo de las fuerzas de tierra. Al fondo se ven unos Fairchild C-119, apodados «Packet» en Francia (foto ECPA).



Un piloto sube a su Grumman F8F Bearcat del GC I/21 «Artois», antes de un ataque con napalm, en 1952. El armamento consistía en cuatro cañones de 20 mm, suplementados por dos bombas de 454 kg o dos depósitos de 416 litros de napalm, y cuatro cohetes aire-superficie de 127 mm (foto ECPA).



Curtiss SB2C-5 Helldiver de la Flottille 3F, Aéronavale, con base en el portaviones *Arromanches* durante las operaciones de 1954 sobre Indochina. Obsoleto ya para el servicio en la US Navy, el Helldiver fue adquirido por la Aéronavale para misiones de bombardeo en picado en los cielos indefensos de Indochina. Su bodega interna de bombas le permitía transportar una considerable carga ofensiva.





Grumman F6F-5 Hellcat de la Escadrille 1F, Aéronavale, también basada en el portaviones *Arromanches* durante las operaciones de 1954 en Indochina. Aunque el Bearcat acaparó toda la publicidad, el robusto y eficaz Hellcat, adquirido de los excedentes de guerra de la US Navy, desempeñó un papel significativo, operando tanto desde bases terrestres como embarcado.

fue el peón de brega del transporte aéreo francés en Indochina. Su carga útil no era del todo satisfactoria, pero compensó ese defecto con su admirable adaptación a las condiciones operativas en el Sureste asiático. Sin embargo, en 1954, cuando aumentó la magnitud de las operaciones, aparecieron en este teatro aviones de transporte capaces de llevar una carga más voluminosa y pesada, entre ellos el Bristol Tipo 170 Freighter y el Fairchild C-119 Packet (o Flying Boxcar). En momentos en que se negociaba el alto el fuego de 1954, el Groupe de Transporte «Anjou» se hallaba en proceso de reequipamiento con el Nord 2501 Noratlas, que en Indochina sólo efectuó vuelos de prueba. Por último, cabe puntualizar que aproximadamente 100 C-47 participaron en el apoyo a Dien Bien Phu en el curso de la sangrienta batalla final.

Restan aún por mencionar algunos otros aviones utilizados en Indochina, como los Grumman RF8F, Centre (Siebel) NC.701 Martinet y Douglas RB-26 de las unidades de reconocimiento de la Armée de l'Air ERP II/19 «Armagnac» y EROM 80, así como la hueste de aviones de enlace y observación de las *escadrilles de liaison aériennes* (ELA) y los *groupes d'aviation d'observation d'artillerie* (GAOA). Además, la Armée de l'Air utilizó en el Sureste asiático un total de 42 helicópteros (17 helicópteros ligeros Hiller UH-12A, H-23 y B; 25 helicópteros medios Westland-Sikorsky S-51 y S-55) para evacuación de bajas, traslado de prisioneros y salvamento de tripulaciones aéreas caídas en territorio enemigo.

La fuerza aérea naval

En octubre de 1945 llegó a Indochina el Consolidated PBY Catalina para equipar a la Flottille 8F, y poco después se unieron a él cuatro Aichi E13A1 japoneses de la Escadrille 8S. Las unidades aeronavales, colocadas bajo el mando aéreo conjunto de Indochina, tomaron parte en numerosas operaciones, una de las cuales consistió en el retorno de las fuerzas francesas a Tonkín, en marzo de 1946. Los E13A1 de la Escadrille 8S fueron reforzados en agosto de 1947 por los Supermarine Sea Otter, y poco después por los Douglas SBD-5 Dauntless de la Flottille 3F; más tarde se formó la Flottille 4F, también equipada con Dauntless.

Nuevos planes, nuevas políticas

El inicio de la década de los cincuenta se caracterizó por la formulación de una nueva política operacional, consecuencia de la rápida escalada de la guerra; así fue que el Mando naval decidió adquirir en EE UU Grumman F6F y Curtiss SB2C Helldiver. La Flottille 3F recibió su primer Consolidated PB4Y-2 Privateer, un avión que iba a desempeñar un importante papel en la batalla de Dien Bien Phu. En marzo de 1952, la Escadrille 8S fue provista de Grumman JRF-5 Goose, mientras que la Flottille 9F, equipada con Helldiver, se destinó a Indochina y luchó allí a partir de setiembre de 1952 codo a codo con los Hellcat de la Flottille 12F.

En julio de 1953, como resultado de una nueva designación de las unidades de la Aéronavale, la Flottille 8F pasó a ser 28F. Unas diez semanas más tarde acudió el portaviones *Arromanches* para reforzar la flota, con las Flottilles 11F (F6F) y 3F (SB2C); también tomó parte en la batalla de Dien Bien Phu la Flottille 14F, equipada con Corsair.

Al terminar la guerra de Indochina, las Fuerzas Aéreas Francesas se habían adaptado con éxito a una forma de combate para el que no existía entrenamiento formal. La experiencia que adquirieron resultó de extraordinario valor para el desarrollo de planes tácticos, estructuras de mando y equipos operacionales; muchas de tales experiencias revistieron una importancia considerable en la guerra de Argelia.

Próximo capítulo:
La guerra de Argelia



El portaviones *Arromanches* llegó al Lejano Oriente en 1953, trayendo consigo los Curtiss SB2C-5 Helldiver de la Flottille 3F. Estos aviones podían prestar un eficaz apoyo a las tropas de tierra, pero sólo en el caso de que se consiguiese neutralizar la defensa antiaérea del Vietminh (foto ECPA).

Swordfish, el héroe de Tarento

Cuando efectuó su primer vuelo, el Fairey Swordfish presentaba ya un aspecto arcaico. No obstante, permaneció en servicio durante todo el transcurso de la II Guerra Mundial, sobreviviendo a algunos presuntos sustitutos, y echó a pique mayor tonelaje enemigo que cualquier otro torpedero aliado.

Los orígenes del Swordfish se remontan a la especificación ministerial S.9/30, relacionada con la búsqueda de un avión de corrección de tiro y torpedeo para la flota. La respuesta de Fairey Aviation consistió en el prototipo TSR I, propulsado por un motor radial de nueve cilindros y refrigerado por aire Bristol Pegasus IIM de 635 hp, que voló el 21 de marzo de 1933. Mostró poca potencia y cierta inestabilidad direccional, acabando destruido seis meses más tarde al no poder salir de una barrena.

Posteriormente se lanzó una especificación modificada, la S.15/33, de acuerdo con la cual Fairey produjo el TSR II, con fuselaje alargado, cola revisada y motor Pegasus IIIM3 de 775 hp. Su estructura era fundamentalmente metálica con revestimiento en tela, e iba provisto de un tren de aterrizaje de eje dividido susceptible de ser reemplazado por dos flotadores Fairey de un solo rediente. El avión, que efectuó su vuelo inicial el 17 de abril de 1934, era capaz de alcanzar una velocidad máxima al nivel del mar de 235 km/h, excediendo las prestaciones requeridas. Tres prototipos de desarrollo, bautizados Swordfish, fueron pedidos para cubrir la especificación S.38/34: el tercer aparato fue completado como hidroavión y realizó su primer vuelo el 10 de noviembre de 1934.

El primer pedido de producción, por una serie de 86 ejemplares, fue cursado en 1935 y las primeras entregas tuvieron lugar en febrero del año siguiente; estos aviones fueron a dar al 823° Squadron, que embarcó en el HMS *Glorious* a finales de 1936. El avión triplaza de serie contaba con una velocidad máxima de 222 km/h y podía llevar fácilmente el torpedo normalizado de 457 mm y 731 kg; su alcance en esta configuración era de 879 km.

Los pedidos continuaron llegando a Fairey, que al producirse el estallido de la guerra había completado o tenía pendientes de entrega un total de 689 Swordfish. Los hidroaviones Mk I sirvieron con las Patrullas Catapultables n.os 701, 702 y 705 del Arma Aérea de la Flota, embarcados en acorazados, cruceros y cruceros de batalla de la Royal Navy; la versión con tren de rueda constituyó 13 escuadrones, de los que ocho se hicieron a la mar en los portaviones HMS *Ark Royal, Argus, Courageous, Eagle, Furious, Glorious* y *Hermes*.

Los Swordfish entraron en acción en los primeros días de la guerra. Fue un hidroavión del HMS *Warspite*, pilotado por el capitán de corbeta W.M.L. Brown, el que dirigió el fuego de los cañones de los acorazados durante la batalla de Narvik del 13 de abril de 1940; siete destructores alemanes resultaron hundidos, uno de ellos rematado por una bomba lanzada desde el avión de Brown. Él mismo fue quien bombardeó y hundió en Herjangsfjord al submarino alemán *U-64*.

En 1940, el aumento de la producción de los Fulmar en la factoría de Fairey en Hayes, hizo que la responsabilidad del Swordfish recayese por entero en la Blackburn Aircraft Limited de Sherburn-in-Elmet, Yorkshire, que completó el primer avión el 29 de diciembre. Tras la entrega de 300 aviones en nueve meses, la producción Blackburn derivó hacia el Mk II, que llevaba un plano inferior re-

Conocido originalmente como Fairey TSR II, el prototipo Swordfish (K4190) fue diseñado y construido para la especificación S.15/33; llevaba el número F2038 de los talleres Fairey en caracteres muy pequeños en la sección trasera del fuselaje.



Una formación de Swordfish Mk I procedentes del segundo y tercer lotes de serie, en noviembre de 1938; estos aviones estaban capacitados para emplear optativamente tren de ruedas o flotadores (foto Imperial War Museum).





Swordfish Mk II, construido por Blackburn, de la 1ª Escuela Aeronaval de Tiro de Yarmouth, Canadá, en 1943. A estas alturas de la guerra los Swordfish exhibían gran número de esquemas de camuflaje; el de la ilustración era uno de los usuales.



Swordfish Mk I (K5972) del primer lote de serie construido por Fairey, con los emblemas del 823° Squadron, embarcado en el HMS *Glorious* en 1936. Las franjas de la deriva identifican a la patrulla.

forzado con revestimiento metálico para permitir su armamento con ocho cohetes. La opción de intercambiar el tren de ruedas y los flotadores fue descartada al finalizar la serie Mk I.

Los Mk I continuaron en servicio a lo largo de 1940: el 9 de julio, el capitán de corbeta Brown prestó nuevamente excelentes servicios de corrección de tiro del armamento principal del HMS *Warspite* durante la batalla de Calabria contra la flota italiana.

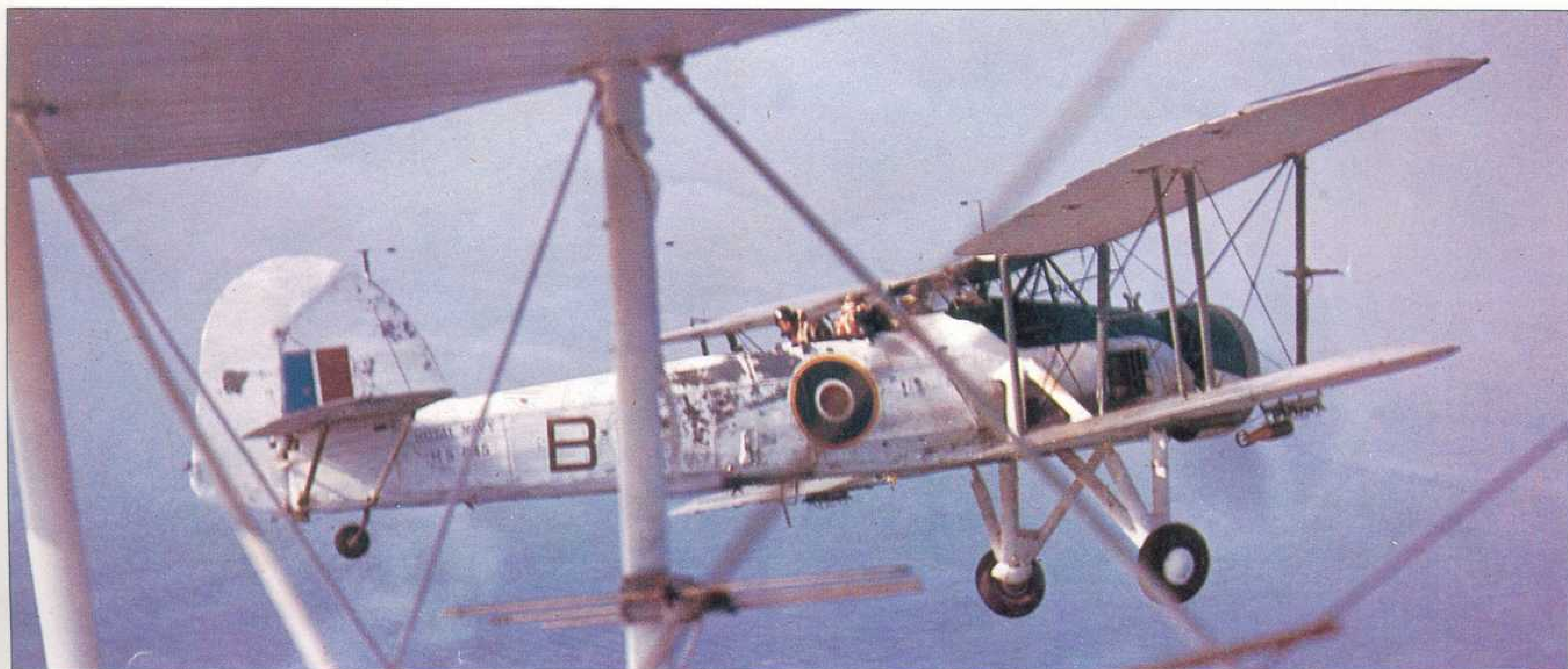
El brillante ataque el 11 de noviembre de 1940 contra la flota italiana anclada en el puerto de Tarento fue la acción que llevó al Swordfish a la cumbre de su fama. Tras un reconocimiento a baja cota efectuado por un Maryland, que permitió descubrir una concentración de buques italianos en el puerto, se decidió efectuar una incursión nocturna desde el HMS *Illustrious* con los Swordfish de los Squadrons n.ºs 813, 815, 819 y 824. Bajo el mando del capitán de corbeta Kenneth Williamson partió la primera oleada de 12 aviones (seis con torpedos, cuatro con bombas y dos con bombas y bengalas), seguida diez minutos después por otra de once aparatos (cinco con torpedos, cuatro con bombas y dos con bombas y bengalas), mandada por el capitán de corbeta John Hale. Se logró una casi total sorpresa táctica: los Swordfish atacaron a baja cota, hundiendo al flamante acorazado de 35 000 toneladas *Littorio* e inutilizando al *Conte di Cavour* y al *Caio Duilio*, así como a un crucero pesado y un destructor. De un solo golpe el poderío naval italiano en el Mediterráneo quedó reducido a la mitad, contra la pérdida de dos Swordfish (el propio Kenneth Williamson fue derribado y hecho prisionero).

A continuación, los Swordfish del Arma Aérea de la Flota basados en Malta se convirtieron en el azote de la navegación del Eje en el Mediterráneo, hundiendo más de un millón y medio de toneladas de buques alemanes e italianos en 1939-43. Entre las misiones efectuadas en dicho teatro, destacan las de sembrado de minas, reconocimiento para la flota, corrección de tiro, bombardeos costeros e incluso lanzamiento de agentes secretos.

Ataque al Bismarck

El capitán de corbeta Eugene Esmonde, un irlandés que en la vida civil era piloto de Imperial Airways y que había asumido el mando de un escuadrón de Swordfish embarcado en el HMS *Victorious*, encabezó el 26 de mayo de 1941 un ataque con torpedos realizado por nueve aviones contra el acorazado alemán *Bismarck*, que navegaba por el Atlántico con destino a Brest. El ataque dio como resultado un impacto vital, que desmanteló los timones del buque y lo dejó a merced de los navíos británicos, que acabaron hundiéndolo. Esmonde, condecorado con la Orden de Servicios Distinguidos por su participación en esta operación, fue destinado al HMS *Ark Royal*, en el Mediterráneo; cuando el portaviones fue

Swordfish Mk II del principal lote de serie de Blackburn. Este avión, que lleva un indicador fumígeno bajo el plano de estribor, pertenecía probablemente a un escuadrón embarcado (los galones correspondientes dejaron de pintarse a principios de la II Guerra Mundial) (foto Imperial War Museum).





Swordfish Mk I (P4084) con tren de flotadores. Estos aparatos fueron ampliamente empleados a bordo de buques de la Royal Navy durante la II Guerra Mundial, en tareas de reconocimiento y de corrección de tiro (foto Fox Photos).

torpedeado, consiguió hacer despegar todos sus Swordfish antes de que el buque se hundiera y llevarlos a Gibraltar.

A finales de año, Esmonde fue destinado a Kent y puesto al mando del 825° Squadron, desplegado para contrarrestar cualquier intento por parte de los acorazados *Scharnhorst* y *Gneisenau* de zarpar de Brest y llegar a Alemania. El 12 de febrero de 1942, los dos buques alcanzaron la embocadura oriental del canal de la Mancha, tras evadir todas las patrullas. Los seis Swordfish de Esmonde eran por entonces los únicos aviones disponibles para lanzar un ataque inicial. Los Swordfish, que partieron de Manston, no consiguieron encontrarse con los cazas que debían escoltarlos, pese a lo cual perseveraron en su intento frente a unas abrumadoras defensas antiaéreas y de caza. El Swordfish Mk II (W5984) de Esmonde fue el primero en ser derribado, seguido por los otros cinco pilotos; ningún torpedo alcanzó su objetivo. De los 18 tripulantes, sólo cinco pudieron ser rescatados en mar abierto. Esmonde fue condecorado a título póstumo con la Victoria Cross.

Entretanto, se llevaron a cabo notables esfuezos para acelerar el reemplazo de estos viejos biplanos, conocidos familiarmente como «Sacos de cuerdas». El Fairey Albacore se mantuvo en producción durante algunos meses pero no logró estar a la altura de lo que de él se esperaba. El Fairey Barracuda, un monoplano con motor Merlin, hubiera podido tener una fructífera carrera operativa de no haber surgido problemas tras el abandono de su planta motriz original Rolls-Royce Exe.

«Blackfish»

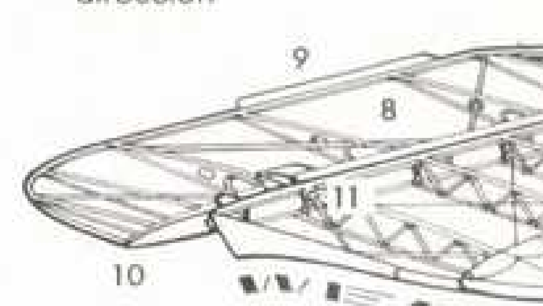
Blackburn continuó produciendo el Swordfish Mk II (conocido también como «Blackfish») hasta 1944; el último de los 1 080 ejemplares fue completado el 22 de febrero de ese año. La producción derivó entonces hacia el Mk III, que fue equipado con un gran radar ASV de exploración entre los dos aterrizadores principales, lo que impedía la estiba del torpedo. Cuando estos aviones participaban en misiones de torpedeo, la práctica normal era utilizar un Mk III en tareas de exploración mientras que los Mk II estaban encargados de llevar a cabo el ataque con bombas y torpedos. Los Swordfish fueron ampliamente utilizados a bordo de los pequeños portaviones que comenzaron a actuar con gran frecuencia en misiones de escolta de convoyes a partir de mediados de la guerra, en particular en el Atlántico Norte: su dotación normal era de seis Swordfish y seis cazas Grumman Martlet.

La versión final fue el Mk IV, basado en Mk II y III modificados retrospectivamente con una rudimentaria cabina cerrada; esta variante permaneció en activo hasta el final de la guerra en Europa. Unos pocos Swordfish fueron enviados a Canadá para tareas opcionales y de entrenamiento, sirviendo algunos de ellos en la 1.ª Escuela Aeronaval de Tiro en Yarmouth, Nueva Escocia.

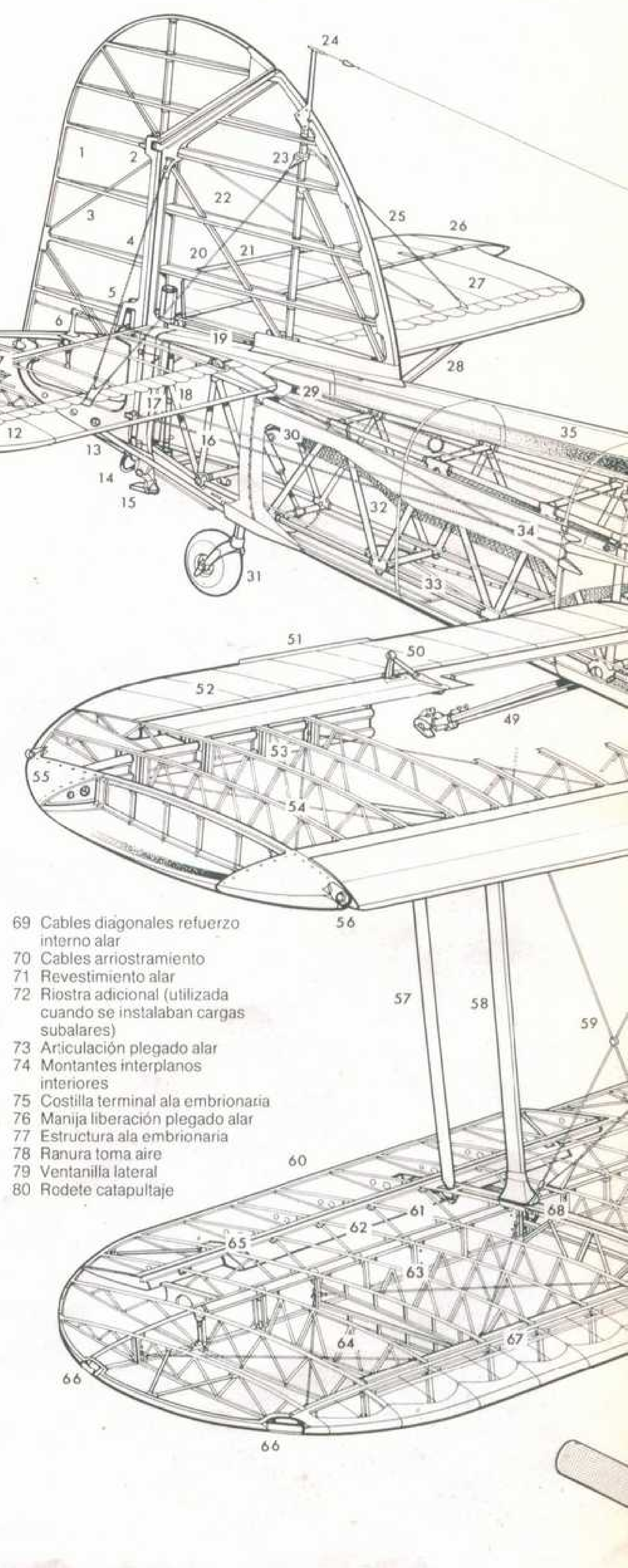
El postrer Mk III (NS204) fue completado en Sherburn el 18 de agosto de 1944. En 1967 sólo quedaban seis Swordfish de los 2 396 fabricados: uno de ellos (el LS326, matriculado G-AJVH) se ha conservado en condiciones de vuelo y es asiduo visitante de las exhibiciones aéreas que suelen celebrarse a lo largo y ancho del territorio de Gran Bretaña.

Corte esquemático del Fairey Swordfish II

1 Estructura timón dirección
2 Articulación superior timón dirección
3 Refuerzo diagonal
4 Cables arriostramiento exterior
5 Articulación timón dirección
6 Vástago mando timón profundidad
7 Luz navegación cola
8 Estructura timón profundidad
9 Compensador fijo
10 Masa balance timón profundidad
11 Articulación timón profundidad
12 Estabilizador estribor
13 Montantes estabilizador
14 Anilla anclaje
15 Caballete de apoyo
16 Estructura prismática sección cola
17 Articulación inferior timón dirección

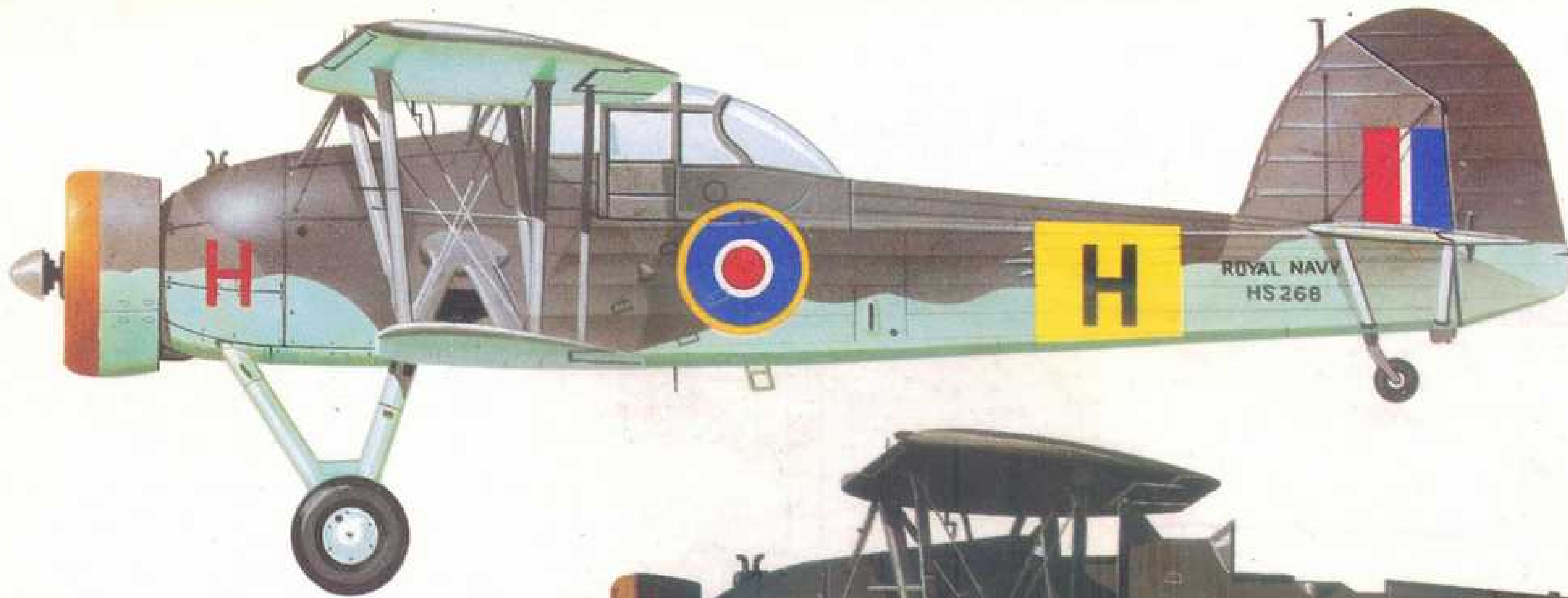


18 Tornillo ajuste estabilizadores
19 Cable mando timones profundidad
20 Cables arriostramiento exterior
21 Compensador fijo profundidad
22 Estructura deriva
23 Fijación cable arriostramiento
24 Vástago fijación cable antena
25 Cables arriostramiento
26 Timón profundidad babor
27 Estabilizador babor
28 Montantes estabilizador
29 Cabo liberación externa bote salvavidas
30 Amortiguador oleoneumático rueda cola
31 Rueda cola Dunlop no retráctil
32 Estructura fuselaje
33 Alojamiento gancho apontaje
34 Guía entrada cables mando
35 Revestimiento superior
36 Antena de varilla
37 Alojamiento ametralladora Lewis
38 Antena
39 Ametralladora móvil Lewis de 7,7 mm
40 Afuste móvil Fairey
41 Puntos soporte compás tipo O-3
42 Cobertor cabina trasera
43 Cabina trasera
44 Estiba tambores munición ametralladora Lewis
45 Instalación radio
46 Contrapesos
47 Punto articulación gancho apontaje
48 Larguero inferior fuselaje
49 Gancho apontaje
50 Articulación alerón
51 Compensador fijo
52 Alerón superior estribor
53 Larguero trasero
54 Costillas alares
55 Luz formación estribor
56 Luz navegación estribor
57 Montante interconexión alerones
58 Montantes interplano
59 Cables arriostramiento
60 Alerón inferior estribor
61 Articulación alerón
62 Masa balance alerón
63 Larguero trasero
64 Costillas alares
65 Bisagra exterior alerón
66 Puntos amarre en cubierta
67 Larguero delantero
68 Fijaciones montantes interplanos
69 Cables diagonales refuerzo interno alar
70 Cables arriostramiento
71 Revestimiento alar
72 Riostra adicional (utilizada cuando se instalaban cargas subalares)
73 Articulación plegado alar
74 Montantes interplanos interiores
75 Costilla terminal ala embrionaria
76 Manija liberación plegado alar
77 Estructura ala embrionaria
78 Ranura toma aire
79 Ventanilla lateral
80 Rodete catapultaje



Variantes del Fairey Swordfish

Fairey TSR I: un prototipo para la especificación S.9/30; Pegasus IIM de 635 hp; accidentado en una barrena y destruido
Fairey TSR II: un prototipo (K4190) para la especificación S.15/33; Pegasus IIIM3 de 775 hp; primer vuelo el 17 de abril de 1934
Fairey Swordfish Mk I: para la especificación S.38/34; se completaron tres prototipos propulsados por Pegasus IIIM3 de 690 hp (del K5660 al K5662); el K5662 fue convertido en hidroavión
Fairey Swordfish Mk I: producción Fairey (1935-40), con Pegasus IIIM3: todos convertibles en hidroaviones; seriales K, L y P (689 construidos)
Fairey Swordfish Mk I: producción Blackburn (1940-41); iguales a los Mk I de producción Fairey; serial V (300 construidos)
Fairey Swordfish Mk II: producción Blackburn (1941-44), con Pegasus 30 de 750 hp; sólo tren de ruedas y plano inferior con revestimiento metálico; seriales W, DK, HS, LS, NE y NF (1 080 construidos; algunos convertidos más tarde a Mk IV con cabina cerrada)
Fairey Swordfish Mk III: producción Blackburn (1944), con Pegasus 30; sólo tren de ruedas; radar ASV (bastantes ejemplares con capacidad para cohetes subalares); seriales FF, NF, NR y NS (327 construidos, muchos convertidos a Mk IV con cabina cerrada)
Fairey Swordfish Mk IV: conversiones con cabina cerrada de Mk II y III



Swordfish Mk II construido por Blackburn, que pertenecía en 1944 a la 1ª Escuela Aeronaval de Tiro canadiense. Aunque la cabina cerrada se asocia comúnmente a las últimas versiones, parece tratarse de una de las opciones disponibles en 1944.



Pintados enteramente en negro y llevando el radar ASV y bombas de 113 kg, los Swordfish Mk III del 119º Sqn (el NF410 de la ilustración estuvo basado en Knocke/Le Zoute, Bélgica, a principios de 1945) fueron empleados contra las lanchas rápidas alemanas que operaban desde las costas neerlandesas.

81 Montantes soporte alar
82 Piso inclinado cabina
83 Ametralladora fija Vickers de 7,7 mm (no instalada en algunos aviones)
84 Canaleta eyección casquillos
85 Registro acceso
86 Soporte de la cámara
87 Panel deslizable visor bombardeo
88 Panel inspección
89 Larguero superior fuselaje
90 Cabina central
91 Carenado intercabinas
92 Mástil antena
93 Apoyacabeza piloto
94 Asiento piloto y arneses
95 Mamparo
96 Carenado ametralladora Vickers
97 Depósito combustible, 57 litros
98 Parabrisas
99 Asideros
100 Manivela mando flaps
101 Sección central alar
102 Asidero liberación bote salvavidas
103 Luz identificación
104 Fijación montantes centrales
105 Refuerzos diagonales
106 Botella inflado bote salvavidas
107 Alojamiento bote salvavidas tipo C
108 Articulación mando alerón
109 Costillas borde fuga
110 Larguero trasero
111 Costillas alares
112 Montante interconexión alerones
113 Alerón superior babor
114 Compensador fijo
115 Articulación alerón
116 Luz formación babor
117 Revestimiento alar
118 Luz navegación babor
119 Ranura borde ataque
120 Larguero delantero
121 Costillas borde ataque
122 Montantes interplanos
123 Tubo pitot
124 Cables arriostramiento
125 Riostra
126 Plano inferior babor
127 Luz aterrizaje
128 Soportes subalares bombas
129 Panel refuerzo subalar
130 Railes lanzamiento cohetes
131 Cuatro cohetes antibuque de 27 kg
132 Hélice metálica tripala de paso fijo Fairey-Reed
133 Ojiva
134 Capó anular Townend
135 Motor radial Bristol Pegasus IIIM3 (o Mk 30)
136 Pestillos del capó
137 Bancada anular motor
138 Montantes bancada
139 Mamparo cortafuegos
140 Mandos motor
141 Acometida calefactor sumergible de aceite
142 Boca llenado
143 Depósito aceite, 62 litros
144 Montantes centrales
145 Visores lanzamiento torpedo
146 Boca llenado combustible
147 Depósito principal combustible, 705 litros
148 Rebaje para la ametralladora
149 Costilla delantera fuselaje
150 Refrigerador aceite
151 Filtro combustible
152 Fijación ala embrionaria al fuselaje
153 Conductos alimentación combustible
154 Conmutador liberación bote salvavidas
155 Tubo escape
156 Rueda Dunlop babor
157 Zapata para gato izamiento
158 Torpedo de 45,7 cm y 730 kg
159 Estribos acceso
160 Soporte delantero torpedo
161 Carenado montante aterrizador
162 Carenado montante eje aterrizador
163 Carenado amortiguador oleoneumático
164 Rueda estribor
165 Tapacubo
166 Bombas subalares
167 Soportes subalares
168 Carga de profundidad
169 Bomba de 113 kg
170 Bengalas

Fairey Swordfish

Este anónimo Swordfish de la Royal Navy ha sido ilustrado en el esquema de camuflaje propio de 1940-41 (la época de la batalla de Tarento) y armado con el torpedo naval normalizado de 457 mm. La barra horizontal suspendida en la sección central del plano superior, observable en la vista frontal, es la mira empleada en los ataques antibuque. El alojamiento del bote salvavidas se hallaba en el plano superior, inmediatamente por fuera de la línea de plegado alar. Puede verse también la ametralladora Lewis trasera en posición retraída.



Especificaciones técnicas

Fairey Swordfish Mk II

Tipo: torpedero bi/triplaza embarcado o equipado con flotadores


Planta motriz: un motor radial Bristol Pegasus 30, de 750 hp

Prestaciones: velocidad máxima 222 km/h; trepada a 1 525 m en 10 minutos 0 segundos; techo de servicio 3 260 m; alcance sin armas 1 658 km, con torpedo 885 km

Pesos: vacío 2 359 kg; máximo en despegue 4 200 kg

Dimensiones: envergadura 13,92 m; longitud 11,12 m; altura 3,93 m; superficie alar 56,39 m^2

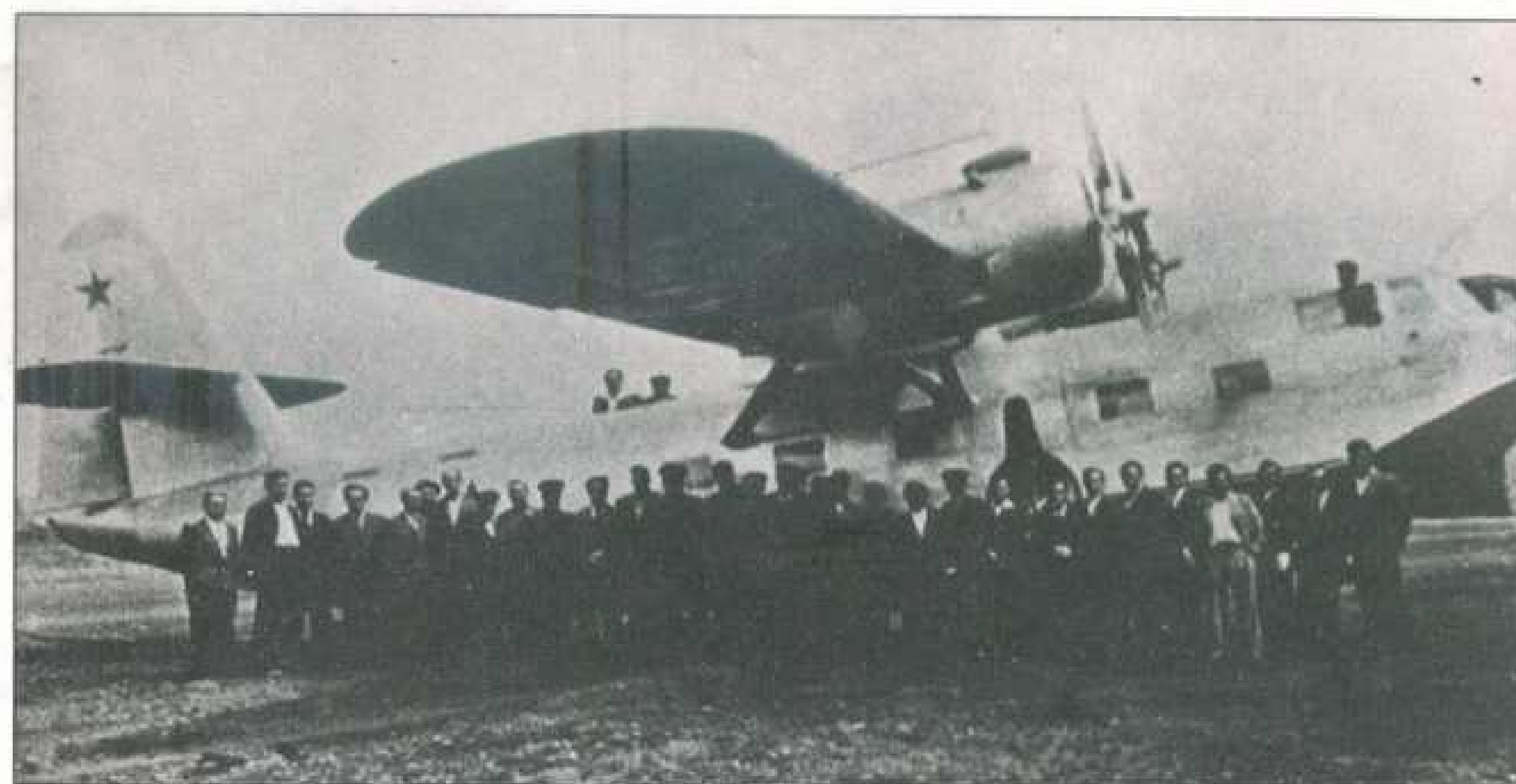
Armamento: una ametralladora fija de tiro frontal Vickers de 7,7 mm y una ametralladora móvil Vickers «K» o Browning de 7,7 mm en la cabina trasera, más un torpedo de 457 mm y 731 kg, o una mina de 680 kg o bombas bajo el fuselaje, u ocho cohetes de 76,2 mm o cuatro bombas de 113 kg bajo las alas



A-Z de la Aviación

Chetverikov TA-1

Historia y notas
El **TA-1**, pequeño utilitario anfibio comercial de categoría similar a la del Grumman Albatross, era un monoplano metálico de ala alta arriostrada, propulsada por dos motores radiales ASh-21 de 700 hp de potencia. En 1947 se construyeron tres prototipos, el primero de los cuales comenzó su programa de vuelos de prueba en julio de dicho año. Pese a las exhaustivas pruebas a que se le sometió, no consiguieron superarse las deficientes características de manejo. El ala del segundo y tercer prototipos se amplió marginalmente y se redujo su peso estructural, pero las prestaciones siguieron siendo inaceptables y el programa de producción fue abandonado.



El último de los aviones marinos construidos por Chetverikov fue el anfibio TA-1. Pese a sus atractivas líneas, mostró serias deficiencias en cuanto a características de manejo, que no pudieron superarse pese a las sucesivas modificaciones de los prototipos (foto Austin J. Brown).

Especificaciones técnicas
Chetverikov TA-1 (tercer prototipo)
Tipo: anfibio utilitario ligero de diez plazas
Planta motriz: dos motores radiales Shvetsov ASh-21, de 700 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 330 km/h, a 1 700 m; techo de servicio 5 900 m; autonomía normal 700 km; autonomía con combustible máximo 1 200 km
Pesos: vacío 4 268 kg; máximo en despegue 5 758 kg
Dimensiones: envergadura 17,80 m; longitud 14,00 m; superficie alar 43,60 m²

Chilton D.W.1/1A

Historia y notas
En 1937, A.H. Dalrymple y A.R. Ward fundaron en Hungerford, Berkshire, la empresa Chilton Aircraft. Ambos habían sido previamente alumnos de la Escuela Técnica de Havilland y su intención era construir un monoplano ligero de diseño propio. El mismo fue denominado **Chilton D.W.1**, y era un monoplano de ala baja construido básicamente en madera, con revestimiento en contrachapado y recubierto en tela en las superficies de control. El tren de aterrizaje era fijo, del tipo con patín de cola, con los aterrizadores principales provistos de un carenado «de pantalón». La planta motriz del prototipo (G-AESZ), que voló por primera vez en abril de 1937, consistía en un motor de automóvil Carden/Ford modificado.

Después de algunas pequeñas modificaciones, se construyeron tres aviones de similares características generales, uno de ellos provisto de motor Train 4T de 45 hp y denominado **D.W.1A.** El prototipo resultó destruido en un accidente el 24 de mayo de 1953. Los restantes tres aviones construidos (G-AFGH, G-AFGI y G-AFSV) seguían matriculados en el registro civil británico en el año 1982.



El G-AFGH, completado en 1938, fue el segundo Chilton D.W.1. Dañado en un aterrizaje forzoso en 1953, se restauró con el fuselaje del D.W.2.

Especificaciones técnicas
Chilton D.W.1
Tipo: monoplaza deportivo
Planta motriz: un motor de automóvil modificado Carden/Ford, de 32 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 161 km/h; autonomía 805 km
Pesos: vacío 181 kg; máximo en despegue 318 kg
Dimensiones: envergadura 7,32 m; longitud 5,49 m; altura 1,47 m; superficie alar 7,15 m²

Chrislea Super Ace

Historia y notas
En los años inmediatamente posteriores a la II Guerra Mundial, varios pequeños constructores británicos se dedicaron al diseño de nuevos aviones ligeros en un intento por competir con la avalancha de entrenadores —tales como los Tiger Moth y Magister— que se ofrecían en el mercado civil en calidad de excedentes militares. Una de esas compañías era la Chrislea Aircraft Ltd de Heston, cuyo diseñador, R.C. Christophorides, proyectó el cuatriplaza **Chrislea C.H.3 Ace,** un monoplano de ala alta con cabina cerrada, provisto de deriva y timón de dirección únicos. El tren de aterrizaje triciclo representaba una innovación entre los aviones ligeros británicos de la época; la planta motriz consistía en un Avco Lycoming de 125 hp, si bien estaba previsto que los ejemplares de serie utilizasen el nuevo motor Monaco de 100 hp. La principal diferencia con los estándares habituales en los aviones británicos consistía, sin embargo, en el sistema de mandos, ya que un simple volante reemplazaba a la convencional palanca de mando y al pedal del timón de dirección. El prototipo del Ace voló en setiembre de 1946, pero al cabo de tres semanas su cola fue cambiada por una de nuevo diseño, con deriva y timón de dirección dobles.

En 1947, la compañía se trasladó a Exeter. El primer **C.H.3 Serie 2 Super Ace** voló en febrero de 1948 con el motor de Havilland Gipsy Major 10 de 145 hp elegido para los ejemplares de serie. Las ásperas críticas de los instructores de vuelo determinaron que el inusual sistema de mandos fuera reemplazado por una instalación convencional de «palanca y pedal». El sexto y séptimo ejemplares del lote inicial de serie se presentaron en la Exhibición SBAC de Farnborough. Algunos Super Ace se vendieron a clientes extranjeros, en Argentina, Australia, Brasil, Francia, Japón, Malasia, Nueva Zelanda, Pakistán, Rhodesia y Suiza. Se construyeron en total unos 27 Super Ace, pero sólo 21 se completaron y llegaron a volar; otros dos, aunque completos, no volaron nunca. C.E. Harper Aircraft Ltd adquirió los activos de la compañía en 1952, y los aviones parcialmente montados en ese momento fueron desguazados.

En 1949 había volado el prototipo del **C.H.3 Srs 4 Skyjeep**, con un sistema de mandos convencional, tren de aterrizaje con rueda de cola y un motor Blackburn Cirrus Major 3 de 155 hp. La cubierta desmontable de la sección trasera del fuselaje permitía alojar una camilla o una carga ligera en el espacio libre. Se construyeron otros dos ejemplares del Skyjeep, vendidos a Argentina y Australia, mientras que el prototipo fue posteriormente a parar a la Indochina francesa. Dos ejemplares más, incompletos, fueron desguazados por Harper en 1952.

Un super Ace, el 14.º avión de serie, que voló durante nueve años en Pakistán, es el único ejemplar del que se sabe que continúa en condiciones de vuelo, habiendo sido reparado a comienzos de 1982.



El C.H.3 Skyjeep fue presentado en el Festival de la Royal Aeronautical Association, en White Waltham, en mayo de 1950. La cubierta de la sección trasera del fuselaje podía desmontarse para transportar una litera y un asistente médico, o, alternativamente, una pequeña carga de mercancía.

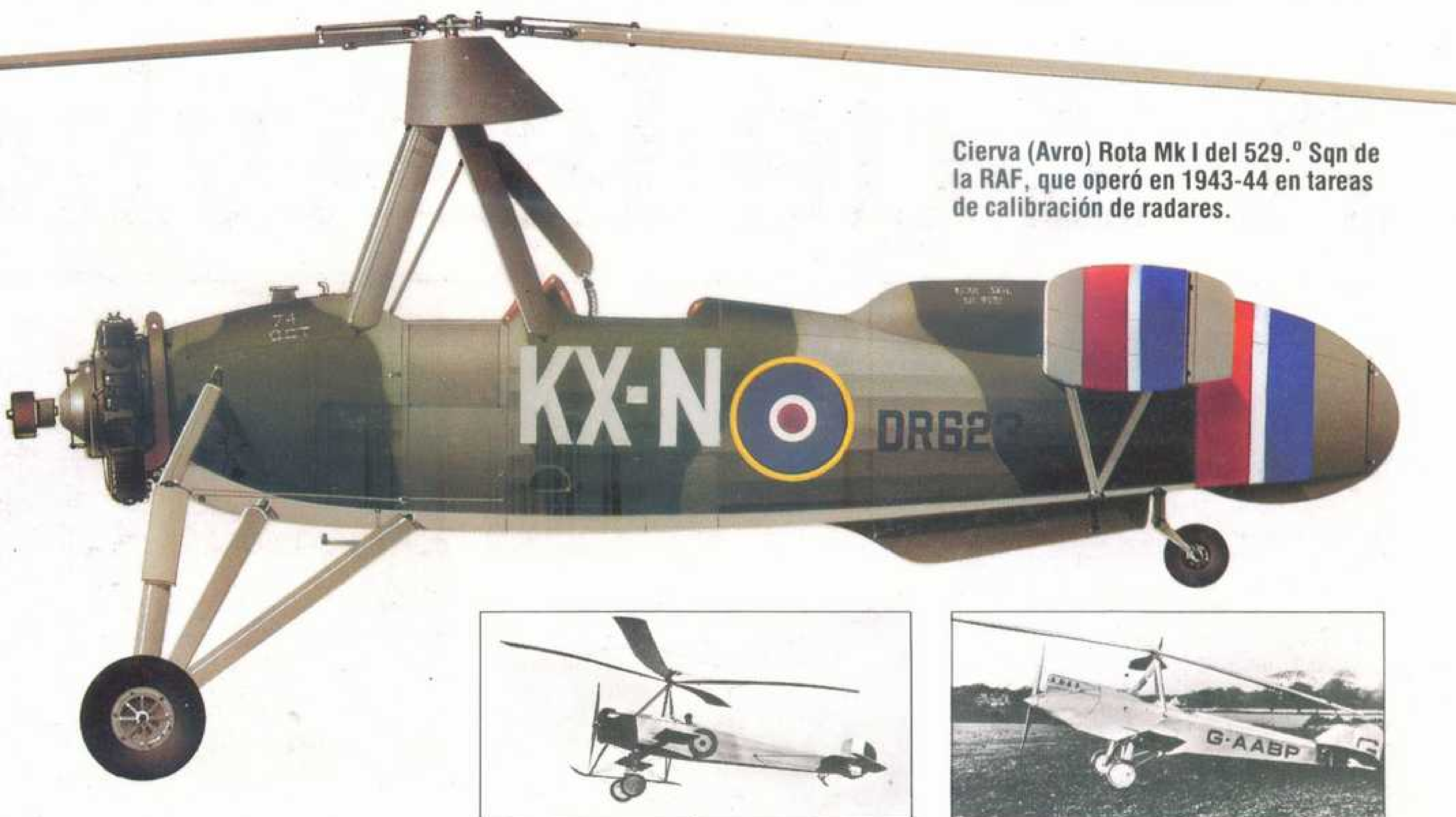
Especificaciones técnicas
Chrislea C.H.3 Serie 2 Super Ace
Tipo: cuatriplaza ligero
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Major 10, de 145 hp
Prestaciones: velocidad máxima 203 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; autonomía con combustible máximo 644 km/h
Pesos: vacío equipado 612 kg; máximo en despegue 1 066 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 6,55 m; altura 2,40 m; superficie alar 16,44 m²

Cierva, autogiros

Historia y notas

Juan de la Cierva construyó en Madrid, en 1920, su primer autogiro, el **Cierva C.1**, utilizando el fuselaje de un monoplano francés Deperdussin, sobre el que montó dos rotores cuatripalas contrarrotatorios coronados por una superficie vertical destinada a proporcionar control lateral; la planta motriz consistía en un motor Le Rhône de 60 hp. El aparato no llegó a volar, pues su control resultaba imposible y la interferencia de los dos rotores desequilibraba la sustentación.

Al año siguiente, de la Cierva realizó un nuevo intento, esta vez con el **C.2**, un fuselaje biplano Hanriot acoplado a un rotor tripala. El C.2 sufrió daños de consideración y fue reconstruido nueve veces antes de que la Cierva lo abandonase y empezase a trabajar en el **C.3**, que estuvo en condiciones de vuelo a comienzos de 1922. La utilización de un rotor con cinco palas rígidas mejoró el control lateral, pero el C.3 mostraba tendencia al vuelco y hubo también de ser reconstruido en cuatro ocasiones.



Cierva (Avro) Rota Mk I del 529.º Sqn de la RAF, que operó en 1943-44 en tareas de calibración de radares.



La serie Cierva C.6 tenía como base el fuselaje de un Avro Tipo 504 K, completada con motor rotativo y tren de aterrizaje con ruedas y patín (foto Austin J. Brown).



En esta vista de perfil del Cierva C.17, que se construyó como Avro Tipo 612 y fracasó a consecuencia de su falta de potencia, puede reconocerse el fuselaje básico del avión ligero Avian IIIA.

Al experimentar con estos modelos, Cierva descubrió que el secreto de un vuelo correcto residía en la flexibilidad de las palas del rotor, articuladas de modo que superasen los desequilibrios entre las palas que avanzaban y las que retrocedían. El **C.4**, basado en esta teoría, fue construido en 1922 con un rotor de cuatro palas articuladas en la raíz. Inicialmente tampoco tuvo éxito, pero después de algunas modificaciones realizó un primer vuelo el 9 de enero de 1923 desde el aeródromo madrileño de Getafe, pilotado por el teniente Alejandro Gómez Spencer. Aunque dicho vuelo consistió únicamente en un «salto» de 183 m, demostró la viabilidad del concepto; a finales del mismo mes, el C.4 recorrió en cuatro minutos un circuito cerrado de 4 km en el aeródromo de Cuatro Vientos, cerca de Madrid, a una altura de unos 30 m. La planta motriz del C.4 consistía en un motor Le Rhône 9Ja de 110 hp. En julio de 1923 se utilizó el mismo motor en el **C.5**, que voló en Getafe con un motor tripala. A partir de ese momento, de la Cierva, que había financiado sus anteriores experimentos, trabajó con una subvención del gobierno español.

Su siguiente modelo, el **C.6**, representó el comienzo de una serie de «autogiros», palabra acuñada por de la Cierva para definir sus diseños y que debería utilizarse únicamente para este tipo de máquinas. El **C.6A**, que utilizaba el fuselaje de un Avro 504K y estaba propulsado por un motor rotativo Le Rhône 9Ja de 110 hp, voló en mayo de 1924. Los alerones iban montados en largueros laterales, y el rotor de 10,97 m de diámetro tenía cuatro palas con articulaciones de batimiento. Mediante el uso de una cuerda podía impulsarse el rotor hasta 60 rpm, acortando la carrera de despegue; ya en el aire, la velocidad rotacional ascendía hasta 140 rpm. El primer vuelo en línea recta de un autogiro tuvo lugar el 12 de diciembre de 1924 sobre una distancia de 12 km, entre los aeródromos madrileños de Cuatro Vientos y Getafe. También se construyó el modelo **C.6B**, con un motor similar.

A continuación de la Cierva llevó el modelo C.6A a Gran Bretaña; después de una serie de exhibiciones en el RAE de Farnborough, el Ministerio solicitó varios autogiros para que fuesen evaluados por la RAF. El contrato para su construcción se concedió a la factoría de A.V. Roe de Hamble, cerca de Southampton. Como resultado de estos acontecimientos, se creó en Gran Bretaña la Cierva Autogyro Company, que compró las patentes a de la Cierva y emprendió la construcción bajo licencia.

El **C.6C** y el **C.6D** recibieron respectivamente las designaciones **Avro Tipo 574** y **Tipo 575**; ambos iban propulsados por un motor Clerget de 130 hp. El primero en volar fue el C.6C, el 19 de junio de 1926, seguido el 29 de julio por el C.6D. El C.6C se perdió en un accidente, en enero de 1927, al desprenderse una pala del rotor a una altura de 37 m; pero el piloto sufrió sólo heridas leves. El C.6D fue el primer autogiro biplaza; voló en Berlín en setiembre del mismo año, con Ernst Udet a los mandos.

El número **C.7** fue asignado a dos autogiros del tipo Cierva construidos en España por Jorge Loring, que volaron en Cuatro Vientos en 1926 y cuya planta motriz consistía en un Hispano-Suiza de 300 hp; un C.7 fue exhibido en el Festival Aéreo de Madrid. Avro construyó varios ejemplares de la serie **C.8**, la más importante hasta ese momento. Se dio la designación **C.8R (Avro Tipo 587)** al C.6D modificado con palas de rotor en forma de remo y alas embrionarias, que mantenía el motor Clerget de 130 hp; en el curso de las pruebas de desarrollo voló indistintamente con un rotor bipala o tripala y fue desguazado en 1929.

Un fuselaje biplaza Avro Tipo 552, con motor Wolseley Viper de 180 hp, recibió un sistema rotor similar al del C.8R, pero añadiéndole una aleta dorsal: el aparato, denominado **C.8V (Avro Tipo 586)**, voló en 1926.

Los resultados favorables de los experimentos persuadieron al Ministerio del Aire británico a solicitar un nuevo prototipo de autogiro a Avro. Así nació el **C.8L (Avro Tipo 611)**, basado en un fuselaje del Tipo 504N con motor Armstrong Siddeley Lynx de 180 hp, que voló por primera vez en Hamble pilotado por H.J. Hinkler. Por entonces, Juan de la Cierva había obtenido el título de piloto, y Hinkler le instruyó en el vuelo con aparatos de ala rotatoria; así pues, de la Cierva realizó el 30 de setiembre de 1927 el primer vuelo de punto a punto efectuado en Gran Bretaña con este tipo de aparato, al entregar el C.8L al RAE de Farnborough partiendo de la factoría de Hamble.

El comodoro J.G. Weir, presidente de la Cierva Company, pidió un **C.8L Mk II (Avro Tipo 617)** civil, que no sólo difería del modelo anterior en una serie de detalles, sino que introducía un ala fija de corta envergadura y estaba propulsado por un motor Lynx IV. Voló en Hamble en mayo de 1928 y posteriormente tomó parte en la carrera aérea de la King's Cup (ha sido seguramente el único autogiro que jamás haya participado en una competición de ese tipo) pero hubo de retirarse por falta de combustible. Este aparato (G-EBYY) emprendió una gira de exhibición volando en setiembre de 1928 a París, desde donde continuó hasta Berlín, vía Bruselas, regresando por Amsterdam a París; aún se conserva en el Musée de l'Air instalado en el aeropuerto de Le Bourget. También se recibieron pedidos por dos C.8L: un **C.8L Mk III** para el gobierno italiano, que voló por primera vez en setiembre de 1928, y un **C.8L Mk IV** (designado **C.8W**) para el constructor aeronáutico estadounidense Harold Pitcairn. Este aparato contaba con un motor Wright Whirlwind de 225 hp y en enero de 1929 realizó en Willow Grove el primer vuelo efectuado en EE UU por un autogiro. Pitcairn compró los derechos para EE UU y fundó en Pennsylvania la Pitcairn-Cierva Autogyro Co.; el C.8W se conserva en la Smithsonian Institution, en Washington DC.

El siguiente autogiro en la secuencia numérica de Cierva fue el **C.9**, el primero en apartarse de la norma de utilizar como base del proyecto un fuselaje preexistente. Se construyeron dos fuselajes, un monoplaza designado **Avro Tipo 576** y un biplaza **Avro Tipo 581**: este último se utilizó para el prototipo del famoso biplano Avian. El C.9, propulsado por un motor Armstrong Siddeley Genet de 70 hp, voló en Hamble en setiembre de 1927, y a continuación fue sometido a diversas pruebas en el RAE de Farnborough, con palas anchas rectangulares de una longitud reducida a la mitad de la normal. Finalmente, en 1930, fue regalado al Museo de la Ciencia.

Parnall construyó dos autogiros monoplazas que no tuvieron éxito. El **C.10** de 1927 disponía de un motor Genet de 70 hp y alas embrionarias: se estrelló en el RAE de Farnborough en el curso de unas pruebas comparativas con el C.9 construido por Avro. El Parnall **C.11** de 1928 era similar, aunque estaba propulsado por un motor A.D.C. Airdisco de 120 hp. El aparato resultó seriamente dañado cuando de la Cierva intentó despegar en Yale en momentos en que el rotor no había alcanzado aún velocidad suficiente, pero fue reconstruido con un soporte del rotor más sencillo.

El **C.12**, construido por Avro, se basaba en un fuselaje Avian y voló en 1929. Posteriormente fue convertido a una configuración monoplaza y se le acoplaron flotadores metálicos Avian, de forma que cuando voló desde el puerto de Southampton, en abril de 1930, entró en la historia de la aviación como el primer hidroavión de ala rotatoria. Denominado **Hydrogyro**, era propulsado por un motor Avro Alpha de 100 hp, pero se desconoce prácticamente todo sobre su desarrollo o destino final. En 1926 Short Brothers recibió la especificación 31/26, por la que se requería un hidrocanoa autogiro que habría de tomar la designación **C.14**. Debía tener un casco metálico y un motor Bristol Jupiter de 485 hp, pero las pruebas realizadas en la piscina para hidroaviones de la compañía revelaron problemas de vibraciones y estabilidad, por lo que el proyecto fue abandonado.

Es probable que las designaciones **C.15** y **C.16** no pasaran de la fase de proyecto, puesto que el siguiente autogiro Cierva fue el **C.17 (Avro Tipo 612)**, una versión reducida del C.8L Mk III con un motor A.D.C. Cirrus III de 90 hp y basado en un fuselaje Avian IIIA. Voló en octubre de 1928, pilotado por de la Cierva, pero se le encontró falto de potencia y se construyó una segunda versión, el **C.17 Mk II**, con un motor radial Avro Alpha de 100 hp; este modelo, que tampoco tuvo éxito, fue convertido en un Avian en 1935.

La designación **C.18** recayó sobre



El C.5, mejora del C.4 y provisto de rotor articulado de tres palas en lugar de las cuatro de su predecesor, voló a mediados de 1923 (foto Archivo J. A. Guerrero).



Construido por de Havilland con un diseño propio de cabina cerrada biplaza, el Cierva C.24 fue luego modificado mediante un nuevo sistema rotor bipala y tomó la denominación C.26.

un autogiro con cabina cerrada biplaza construido en 1929 en Francia por Weymann-Lepère. El único ejemplar fabricado, propulsado por un motor Salmson AC7 de 195 hp, fue importado a Gran Bretaña por de la Cierva Autogyro Company en junio de 1929.

El más prolífico de los diseños experimentales realizados por de la Cierva fue el **C.19**, del que se construyeron una serie de variantes, debidas casi todas a Avro. Los tres primeros ejemplares, designados **Avro Tipo 620**, se proyectaron como C.17 Mk II, pero fueron completados en el estándar **C.19 Mk I**. En los modelos anteriores, de la Cierva había concebido los sistemas rotores, en tanto que Avro se había limitado a modificar células de tipos preexistentes de ala fija. El C.19 señaló el comienzo de una serie de autogiros diseñados desde el principio como tales, y fue el primero que dispuso de arranque automático para hacer girar el rotor, tarea que hasta el momento venía realizándose mediante una cuerda enrollada. Los tres C.19 Mk I contaban con motores Armstrong Siddeley Genet II de 80 hp. Les siguieron tres **C.19 Mk II**, un **C.19 Mk IIA** con cabeza de rotor mejorada, seis **C.19 Mk III**, 15 **C.19 Mk IVP** y un **C.19 Mk V** experimental, todos ellos propulsados por Genet Major 1 de 105 hp.

Estos aparatos tuvieron destinos muy distintos; un Mk I y dos Mk II se vendieron al extranjero, yendo uno de estos últimos a parar a la Pitcairn Autogyro Co., en diciembre de 1929. Dos Mk III también se exportaron, uno de ellos a Nueva Zelanda, y otros dos se entregaron a la RAF. Los Mk IVP se repartieron entre Australia, Alemania, España (tres ejemplares), Japón, Singapur, Sudáfrica y Suecia.

Un lote de C.19 Mk IV construidos bajo licencia en Alemania por Focke-Wulf, con motor radial Siemens Sh.14B de 150 hp, recibió la designación **C.20**; la denominación **C.21** fue asignada a un proyecto francés de construir el C.19 Mk IV en la compañía Lioré-et-Olivier; según toda probabilidad, los **C.22** y **C.23** tampoco pasaron del estado de proyectos. El Cierva **C.24** fue un autogiro con cabina cerrada biplaza, diseñado y construido por de Havilland Aircraft Co. con el conjunto del sistema rotor suministrado por Cierva. Un único ejemplar, propulsado por un motor de Havilland Gipsy III de 120 hp y con un rotor tripala, voló por primera vez en setiembre de 1931, con de la Cierva a los mandos. Provisto más tarde de un rotor bipala, fue redesignado **C.26**, y en 1932 realizó una gira por varios países europeos; el ejemplar se conserva actualmente en exhibición estática.

El **C.25** fue uno de los autogiros más pequeños, un monoplaza construido por Comper Aircraft que voló por primera vez a comienzos de 1933. El fuselaje estaba al parecer basado en la célula del Comper Swift, con superficies de cola modificadas y alas embrionarias de implantación baja; la planta motriz consistía en un Pobjoy Niagara R de 85 hp. Pese a sus buenas prestaciones, no obtuvo pedidos de producción.

En 1932, la compañía francesa Lioré-et-Olivier (LeO) adquirió una licencia de fabricación y, con un diseño basado en estudios detallados del C.19 Mk IV, construyó el **C.27**. Su designación propia, **CL.10**, aludía a de la Cierva y al diseñador francés, Georges Lepère. El C.27 era un autogiro con cabina cerrada biplaza y sin alas, propulsado por un motor Pobjoy de 75 hp y con rotor principal cantilever tripala. Voló por primera vez en Orly y quedó destruido en un accidente pocos días después.

Aunque no sigamos un orden cronológico estricto, es conveniente citar en este momento, desde el punto de vista de la secuencia numérica, al **CL.20**, un autogiro con cabina cerrada biplaza diseñado por Georges Lepère y construido por Westland. Voló por primera vez en Hanworth, el 5 de febrero de 1935, con un motor radial Pobjoy Niagara III de 90 hp cubierto con un capó cerrado. Westland renunció a seguir desarrollando el tipo, pero es interesante anotar que en 1937 la empresa estadounidense Pitcairn Autogyro Co. pensó en construir una versión conocida como **AC 35**, con un motor Pobjoy de 110 hp, mientras que en 1956 se dijo que Georges Lepère trabajaba por cuenta propia en un desarrollo de su diseño de 1934 para la compañía francesa Giravia. Fue designado **L.30** y debía tener tres plazas y equiparse con un motor Continental de 145 hp.

G. & J. Weir de Glasgow construyó un autogiro monoplaza que voló por primera vez a comienzos del verano de 1933. La designación de Weir fue **W-1** pero, como se construyó bajo licencia, se le asignó el número **C.28**. Estaba propulsado por un motor Douglas Dryad de 40 hp y tenía un rotor bipala provisto de arranque mecánico. Weir construyó posteriormente otros autogiros, pero desde 1943 las actividades de la compañía en este terreno fueron absorbidas por la Cierva Company.

Westland intentó en 1934 desarrollar un autogiro mayor de lo usual, el **C.29**. Se trataba de un aparato con cabina cerrada de cinco plazas, con un motor radial descubierto Armstrong Siddeley Panther II de 600 hp; había sido totalmente diseñado por Westland, a excepción del sistema rotor, suministrado por Cierva. La construcción básica era de tubo de duraluminio, pero la resonancia del suelo en las pruebas impidió que el aparato llegara a volar. Tras la muerte de Juan de la Cierva en un accidente aéreo (no en un autogiro), el proyecto fue abandonado.

El aparato que sigue en la secuencia numérica, el **C.30**, es la versión más conocida, por haber sido fabricada en varios países. Después de las pruebas realizadas con un C.19 Mk V modificado, propulsado por un motor Armstrong Siddeley Genet Major de 100 hp y con una cabeza de rotor que podía bascular mediante la utilización de una palanca de control colgante, Avro comisionó a National Flying Services para construir una versión biplaza, que voló por primera vez en abril de 1933. Avro obtuvo la licencia de fabricación, asignando al proyecto su propia denominación **Tipo 671**. El prototipo de un modelo mejorado, el **C.30P**, con un Genet Major de 140 hp, fue construido en Heston por la compañía Airwork en 1933; es-



La Aeronáutica Militar española dispuso de dos Cierva C.30, que tras el 18 de julio de 1936 quedaron en zona republicana, pero no tuvieron utilización militar (foto Archivo J. A. Guerrero).



El Cierva C.40 disponía de un sistema de arranque mecánico del rotor con las palas en incidencia neutra; luego, una incidencia positiva permitía el despegue vertical.

te modelo se caracterizaba por sus palas plegables. Avro construyó tres C.30P de preproducción en Manchester (la factoría de Hamble había cerrado sus puertas en 1932) y obtuvo una licencia para construir ejemplares de serie del modelo **C.30A**.

Entre los meses de agosto de 1934 y mayo de 1935 se entregó a la RAF un lote de 12 ejemplares, diez de los cuales sirvieron inicialmente con la Escuela de Cooperación con el Ejército de Old Sarum, bajo la denominación de servicio **Rota Mk 1**. Uno de los ejemplares restantes realizó pruebas con flotadores, y el otro fue equipado experimentalmente en el RAE de Farnborough con un motor Civet Major. La producción de los C.30A civiles por la compañía Avro alcanzó la cifra de 66 ejemplares, algunos de los cuales fueron destinados a clientes extranjeros (España recibió dos), aunque la mayoría fueron adquiridos por usuarios británicos. Actualmente se conservan unos seis ejemplares.

El C.30A fue también construido en Francia, donde Lioré-et-Olivier fabricó 25 ejemplares designados **LeO C.301**, con motores Salmson 9Ne de 175 hp; uno de estos aparatos se conserva en el Musée de l'Air del aeropuerto de Le Bourget, en París. En Alemania, Focke-Wulf construyó 40 C.30A con motores Siemens Sh.14B de 150 hp.

Dos nuevos proyectos ocuparon los puestos siguientes en la secuencia numérica: el **C.31** de 1934 debía ser un autogiro cupé biplaza con tren de aterrizaje retráctil y propulsado por un motor Napier Rapier IV de 385 hp, que desarrollaría una velocidad estimada de 332 km/h. El **C.32**, un aparato similar, había de disponer de un motor de Havilland DH Gipsy Six de 200 hp, con una velocidad de 290 km/h. Un proyecto Avro, el **Tipo 665**, debía combinar el fuselaje de un biplano; se le asignó el número **C.33**, pero conversión no se la completó.

El **C.34** de 1937 fue construido bajo licencia por la Société Nationale de Constructions Aéronautiques du Sud-Est (SNCASE); contaba con un motor Gnome-Rhône K7 de 350 hp.

El **C.35**, el **C.36** y el **C.38** parecen haber quedado en la fase de proyecto, mientras que el **C.37** fue un autogiro bimotor con cabina cerrada proyectado por Avro bajo la designación **Tipo 668**, que tampoco llegó a construirse. El **C.39** fue un proyecto con el que la compañía Cierva respondió a la Especificación 22/38, emitida por el Arma Aérea de la Flota. Debía haber tenido un rotor tripala y un motor Rolls Royce Kestrel de 600 hp.

El número Cierva **C.40** se asignó a un desarrollo biplaza del C.30 que llevaba asientos lado a lado en un fuselaje de madera con estructura interna metálica e iba equipado con un motor radial descubierto Salmson 9Ng de 175 hp. La British Aircraft Manufacturing Co. de Hanworth montó nueve C.40 en 1938. Una cabeza de rotor mejorada, probada ya en el C.30, permitía que el autogiro despegase directamente mediante la aceleración del rotor hasta superar la velocidad crítica y manteniendo las palas con una incidencia cero, para situarlas entonces con una inclinación positiva a fin de originar sustentación.

Especificaciones técnicas

Cierva C.30A
Tipo: autogiro utilitario
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Genet Major IA, de 140 hp
Prestaciones: velocidad máxima 177 km/h; velocidad de crucero 153 km/h; autonomía 460 km
Pesos: vacío 553 kg; máximo en despegue 816 kg
Dimensiones: diámetro del rotor 11,28 m; longitud 6,01 m; altura 3,38 m; superficie discal del rotor 99,89 m²

Cierva W.9

Historia y notas

En 1945, Cierva Aircraft Company absorbió a G. & J. Weir: la compañía resultante se denominó Cierva-Weir. En esa época, el único helicóptero en fase de desarrollo por parte de Weir era el **W.9**, un diseño experimental biplaza iniciado en 1944. Estaba propulsado por un motor de Havilland Gipsy Six Serie II, tenía un rotor principal tripala y, en lugar del usual rotor antipar de cola, utilizaba un sistema de empuje a reacción, que expelía el aire por una abertura situada en el lado de babor, al final del larguero de cola. Se construyó un W.9, y sobre él se redactó la Especificación 16/43.

Especificaciones técnicas

Tipo: helicóptero experimental biplaza
Planta motriz: un motor lineal de Havilland Gipsy Six Serie II, de 205 hp de potencia
Pesos: con carga máxima 1 201 kg
Dimensiones: diámetro del rotor 10,97 m



El único Cierva W.9 utilizaba el empuje de un reactor para anular la reacción de torsión del rotor.

Cierva W.11

Historia y notas

La designación **W.10** se asignó a un proyecto de helicóptero monomotor de cuatro a cinco plazas. Por su parte, el **W.11 Air Horse** se convirtió, al realizar su primer vuelo el 7 de diciembre de 1948, en el mayor helicóptero del mundo hasta esa fecha. Un único motor Rolls-Royce Merlin 24 de 1 620 hp montado en el fuselaje movía tres grandes rotores tripalas instalados en largueros que se proyectaban a partir de un fuselaje cuadrangular. En la sección trasera del mismo iban montados estabilizadores de implantación media, rematados por dos derivas; la tripulación prevista era de tres personas.

En configuración de transporte de pasajeros, el W.11 tenía una capacidad de 24 plazas, pero se habían previsto otras tareas, tales como la de ambulancia aérea, grúa y rociador de cosechas. En setiembre de 1945, Pest Control Ltd discutió esta última posibilidad con Cierva, a resultas de lo cual el diseño del W.11 se modificó para adaptarse a esa tarea. En consecuencia, Cierva recibió en julio de 1946 un contrato de desarrollo para un W.11, según Especificación E.19/46, y a comienzos de 1947 se pidió un segundo ejemplar. Cunliffe-Owen Aircraft Ltd recibió el encargo de construir los dos aparatos, bajo el control técnico y financiero de Cierva Company.

Con una carga útil de 3 048 kg de insecticidas, el W.11 debía ser un helicóptero agrícola de extraordinaria utilidad, y las pruebas que siguieron al vuelo inicial, realizado en diciembre de 1948, arrojaron excelentes resultados. El Colonial Office ofreció un aval de 45 000 libras para contribuir a los costes de desarrollo dado que se pensaba utilizar el tipo en las colonias de ultramar en la tarea de rociado de cosechas. Pero, el 13 de junio de 1950, antes de que el segundo W.11 cumpliera su vuelo inicial, el primero se estrelló, matando a los tres miembros de la tripulación; el segundo W.11 no llegó a volar nunca y fue desguazado en 1960. La designación **W.11T** fue asignada al proyecto de un W.11 de mayores dimensiones, con dos motores Rolls-Royce Merlin 502 de 1 620 hp. El **W.12** fue el proyecto de un desarrollo adaptado al transporte de carga, con turbohélices Rolls-Royce Dart. Ninguno de ellos llegó a concretarse hasta la época en que Cierva se dedicó de lleno al desarrollo del **W.14**, que se convertiría finalmente en el Skeeter y sería construido por Saunders-Roe Ltd.



El W.11 Air Horse fue un diseño que Cierva heredó en 1945, al absorber la compañía Weir. Aquí aparece el primer prototipo, que se estrelló en 1950.

Especificaciones técnicas

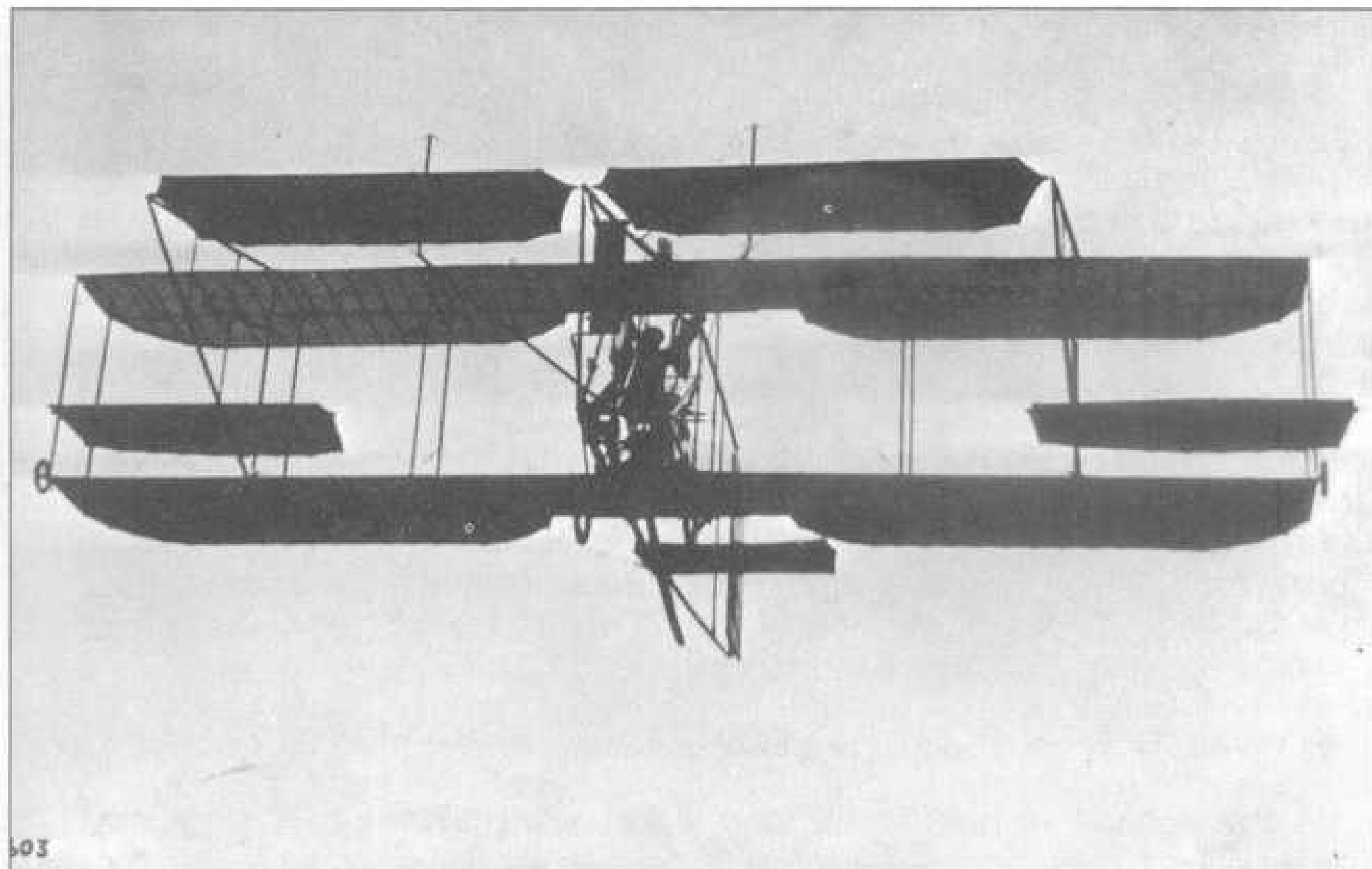
Tipo: helicóptero monomotor de tres rotores
Planta motriz: un motor lineal Rolls-Royce Merlin 24, de 1 620 hp
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; velocidad de crucero 158 km/h; techo de servicio 8 535 m; autonomía con combustible máximo 530 km
Pesos: vacío equipado 5 507 kg; máximo en despegue 7 938 kg
Dimensiones: diámetro del rotor (cada uno) 14,33 m; longitud con los rotores en funcionamiento 27,00 m; ancho total, con los rotores en funcionamiento, 28,96 m; altura 5,11 m; superficie discal total de los rotores 483,53 m²

Cody

Historia y notas

Samuel Franklin Cody, explorador y buscador de oro norteamericano, llegó a Europa por primera vez con un show del Lejano Oeste. Luego se convirtió en el más espectacular de los pioneros británicos de la aviación, e inició sus hazañas realizando experimentos que le condujeron al desarrollo de un cometa que patentó en 1901. Tres años más tarde fue contratado por el Ejército británico para desarrollar cometas capaces de elevar a un hombre, destinados a tareas de observación artillera y fotografía aérea. Para permitirle trabajar en dicho desarrollo con más facilidad, a comienzos de 1904 fue asignado a la Balloon Factory de Farnborough, Hampshire. El resultado de su trabajo fue la creación de la primera Sección de Cometas de los Royal Engineers y el nombramiento de Cody, en 1906, como Instructor Jefe de Cometas del Ejército.

Mientras trabajaba en Farnborough, en 1905, Cody construyó un planeador biplano monoplaza. Este **Cody Kite-Glider** (cometa-planeador Cody) realizó con éxito una serie de vuelos que alentaron a su creador a dar en 1907 el paso siguiente en la consecución de un aparato volador dirigido. Se trató básicamente de una



El Cody Michelin Cup Biplane de 1910 en el aire. Los biplanos de Cody recibieron el apelativo popular de «catedrales volantes», muy apropiado para estos amplios y solemnes aparatos.



Excepción entre un conjunto de aparatos ya de por sí excepcionales, el Cody Military Trials Monoplane era rápido y ágil; entre sus características figuraba una cabina cerrada para dos tripulantes.

cometa propulsada, obtenida modificando uno de sus aparatos tripulados con la adición de estabilizadores delante y detrás de las superficies biplanas de sustentación. Con un tren de aterrizaje provisto de ruedas y propulsado por un motor Buchet de 15 hp, la **Cody Motor-Kite** (Cometa motorizada Cody) voló con éxito en Farnborough Common, sin piloto y sujeta de un cable; su mejor vuelo tuvo una duración de cuatro minutos y medio.

En 1907 Cody inició la construcción del **British Army Aeroplane N.º 1 (Cody 1)**, avión en el que iba a realizarse el primer vuelo prolongado con motor registrado en Gran Bretaña. El acontecimiento tuvo lugar el 16 de octubre de 1908, precedido de meses de ansiedad, mientras Cody luchaba para completar su aparato y libraba con el Ejército lo que parecía una batalla perdida para obtener un motor con el que propulsarlo. Por fin se le instaló el Antoinette de 50 hp que había llevado antes el dirigible del Ejército *Nulli Secundus I*.

La configuración del British Army Aeroplane N.º 1 era la de un biplano similar al diseñado por los hermanos Wright. Sus alas tenían 15,85 m de envergadura; los largueros anterior y posterior montaban respectivamente el timón de profundidad y el timón de dirección. El tren de aterrizaje disponía de ruedas, y el motor Antoinette accionaba mediante correas de transmisión dos hélices impulsoras situadas entre ambos planos. El primer vuelo de Cody cubrió únicamente 424 m, pero progresivas modificaciones (**Cody 2**), sumadas a la instalación de un motor E.N.V. Tipo F de 60 hp (**Cody 3**) le permitieron recorrer 64 km el 8 de setiembre de 1909.

Las experiencias adquiridas con el British Army Aeroplane N.º 1 se concretaron en un biplano mejorado construido en 1910. Cody lo utilizó para competir en la Primera Copa Michelin del Imperio Británico y, consecuentemente, lo bautizó **Michelin Cup Biplane** (Biplano de la Copa Michelin). El premio se otorgaba a quien recorriese la mayor distancia sobre circuito cerrado en el curso del año 1910; el último día del año, un vuelo de 4 h 47 min permitió a Cody obtener la victoria, al registrar una distancia de 298 km. En 1911 se construyó un nuevo avión, similar en líneas generales y propulsado por un motor Green de 60 hp, con el que procuró obtener el premio de 10 000 libras concedido por el *Daily Mail* para un recorrido de 1 010 millas (1 625 km) denominado Circuit of Britain. El **Circuit of Britain Biplane** de Cody fue el único avión británico que terminó la carrera, logrando la cuarta posición. Con el mismo avión venció por segunda vez en la Copa Michelin del Imperio Británico, el 29 de octubre de 1911.

Cody se inclinó por una configuración monoplana al preparar su participación en las famosas Military Trials (Pruebas Militares) de 1912. Como muchos monoplanos de la época, el diseño de Cody confiaba en un pivote central al que se sujetaban los numerosos cables de arriostramiento para mantener la integridad del ala. La cola iba montada sobre un larguero formado por cuatro estacas de bambú y la planta motriz consistía en un motor Austro-Daimler de 120 hp, que accionaba mediante una cadena una hélice tractora bipala. Se había previsto acomodo para dos tripulantes, pero pese a la confianza de Cody en que su diseño vencería en la competición, no tuvo oportunidad para demostrarlo; el **Cody Monoplane** quedó destruido al chocar con una vaca cuando aterrizaba en una de las primeras pruebas. Cody no perdió tiempo en reparaciones; desmontó el motor Austro-Daimler y lo instaló en un típico biplano Cody. Este avión, denominado **Cody Military Trials Biplane**, fue declarado vencedor de la competición de 1912. No fue una decisión justa, ya que el Farnborough B.E.2, pilotado por Geoffrey de Havilland, obtuvo mejores calificaciones; pero el B.E.2 era un avión construido por el gobierno, y no podía recibir el primer premio de 5 000 libras por figurar el superintendente de Farnborough entre los miembros del tribunal. Luego Cody reemplazó el motor por un Green de 100 hp para convertir su aeroplano en un aparato cien por cien británico, y venció con él, por tercera vez consecutiva, en la Copa Michelin.

Para competir en el Circuit of Britain de 1913, dotado por el *Daily Mail* con un primer premio de 5 000 libras, Cody construyó un biplano perfeccionado, aunque basado en la misma configuración de sus anteriores modelos. Como el recorrido seguía la línea de la costa británica, equipó su biplano con un tren de aterrizaje compuesto por un gran flotador central y dos flotadores de estabilización situados uno en cada extremo del plano inferior. Como la fiabilidad del motor era esencial, eligió para propulsar el **Hidry-biplane**, un Green de 100 hp, que movía una hélice impulsora cuatripala. Después de completar con éxito las pruebas de flotación, sustituyó los flotadores por un tren de ruedas para completar una serie exhaustiva de vuelos de pruebas antes de la competición. En el curso de una de esas pruebas, el 7 de agosto de 1913, con Cody a los mandos acompañado por un pasajero, la célula se partió en dos en el aire: los dos tripulantes murieron al estrellarse el aparato.

Especificaciones técnicas
Cody Michelin Cup Biplane
Tipo: biplano de carreras
Planta motriz: un motor lineal E.N.V. Tipo F, de 60 hp
Prestaciones: velocidad 105 km/h
Pesos: máximo en despegue 1 338 kg
Dimensiones: envergadura 14,02 m (14,94 m con alerones incluidos); longitud 11,73 m; altura 3,96 m; superficie alar 59,46 m²

Colonial Skimmer

Historia y notas
En 1946, David B. Thurston fundó la Colonial Aircraft Corportation en Sanford, Maine, a fin de construir un pequeño hidrocanoa anfibio denominado **Colonial Modelo C-1 Skimmer**. Se trataba de un monoplano de ala alta, construido enteramente en metal, con flaps de borde de fuga de accionamiento hidráulico extendidos a lo largo del 80 % de la envergadura alar. El casco de un solo rediente se complementaba en el agua con flotadores de estabilización subalares; un tren de aterrizaje triciclo retráctil proporcionaba capacidad anfibia. La planta motriz consistía en un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming, montado en un soporte sobre el fuselaje, que accionaba una hélice impulsora. Debido a esta disposición del motor, la cola tenía una deriva muy alta, con los estabilizadores implantados más o menos hacia la mitad de su altura total, de modo que recibieran el flujo de aire de la hélice. Para maniobrar en el agua, podía desdoblarse hacia abajo una pieza de la base del aerodinámico timón de dirección. En su configuración normal, podía acomodar lado a lado al piloto y a un pasajero, más un segundo pasajero (o dos niños) detrás. Con carácter opcional se ofrecían diversos equipos complementarios, que incluían doble mando e instrumentación para vuelo sin visibilidad.

El Skimmer se convirtió en el punto de partida de una serie de aviones muy similares diseñados por David Thurston, el último de los cuales es el **International Aeromarine Corporation TA16 Seafire**; el programa de producción de este avión se ha de iniciar en 1983.

El Colonial C-2 Skimmer IV, que apareció en 1957.



Especificaciones técnicas
Colonial Modelo C-1 Skimmer
Tipo: anfibio de dos a tres plazas
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming O-320, de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 201 km/h, a 1 500 m; velocidad de crucero 198 km/h; autonomía con combustible máximo 800 km
Pesos: vacío 646 kg; máximo en despegue 975 kg
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 7,16 m; altura 2,69 m; superficie alar 14,00 m²

Commonwealth Aircraft CA-1 Wirraway



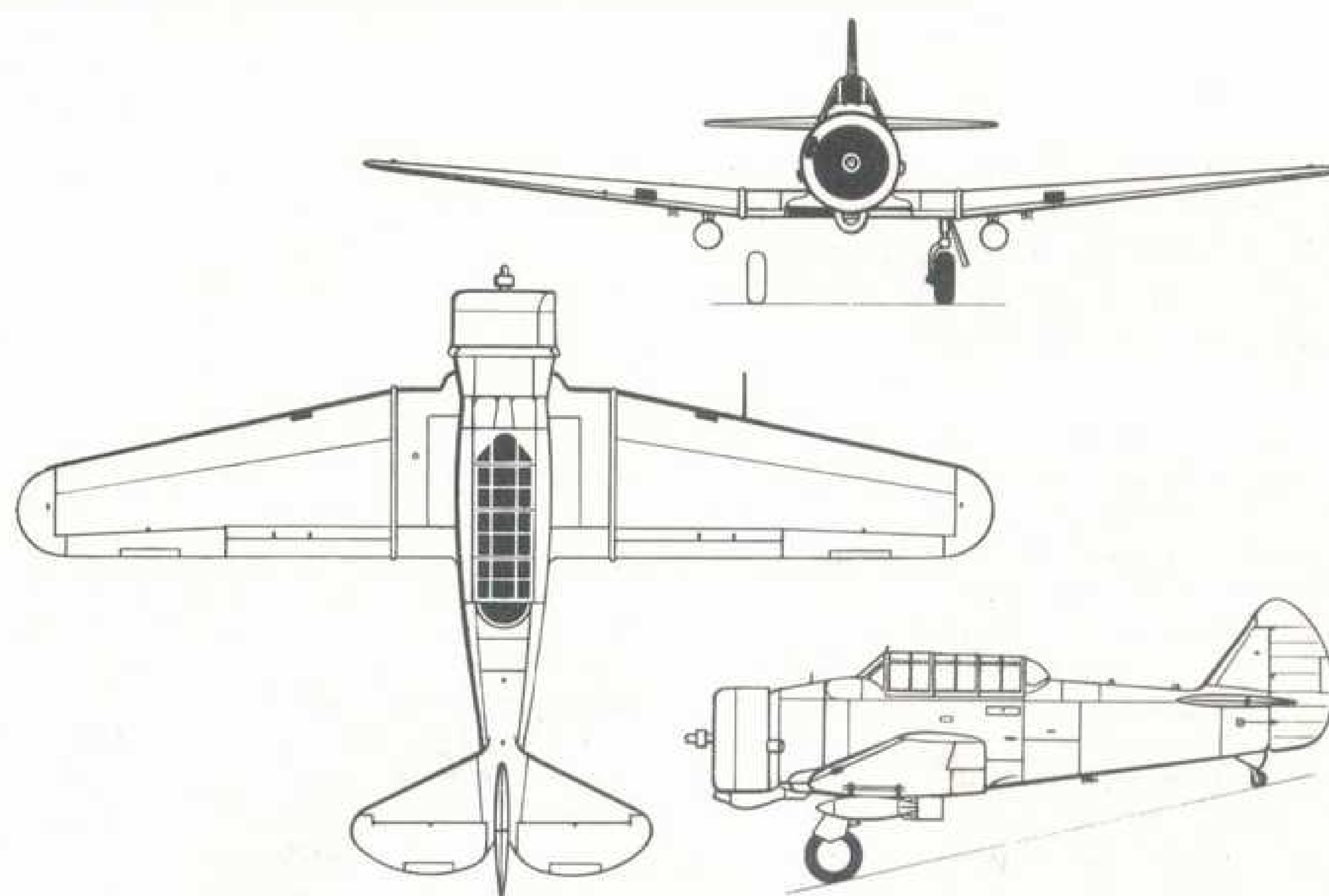
Commonwealth CA-5 Wirraway del 4.º Sqn de la RAAF, con base en Nueva Guinea en diciembre de 1942.

Historia y notas

La Commonwealth Aircraft Corporation Pty Ltd se constituyó en 1936 como resultado de un programa del gobierno australiano para establecer una industria aeronáutica que independizase al país de los proveedores exteriores. Una serie de compañías industriales contribuyeron a financiar la empresa. Tras una visita de una comisión técnica a EE UU, en 1936, se concertó un acuerdo para la construcción bajo licencia del monoplano biplaza de cometidos generales North American NA-16, con su motor Pratt & Whitney Wasp. Tugan Aircraft Ltd fue absorbida por Commonwealth, y su diseñador jefe, el comandante de Ala Lawrence Wackett, se convirtió en el gerente de la nueva compañía. La Real Fuerza Aérea Australiana (RAAF) cursó un pedido inicial por 40 NA-33, designación otorgada a la versión construida bajo licencia. La denominación de la compañía fue **Commonwealth Aircraft CA-1**, debido a que era el primer avión producido por ella, y se le dio el sobrenombre de **Wirraway.**

El primer avión construido en Australia voló en Melbourne el 27 de marzo de 1939, y a los cuatro meses la RAAF recibió los tres primeros ejemplares. El estallido de la guerra en Europa trajo aparejados mayores pedidos, y el gobierno británico financió también la compra de aviones para el Programa de Entrenamiento Aéreo Imperial en Australia. Para junio de 1942 Commonwealth había construido 620 aparatos, y el tipo continuó siendo producido en escala limitada hasta la entrega del 755.º y último ejemplar, en 1946. Commonwealth empleó una serie de designaciones diferenciadas para los Wirraway (entre paréntesis se indica el número de ejemplares construidos): **CA-1** (40), **CA-3** (60), **CA-5** (32), **CA-7** (100), **CA-8** (200), **CA-9** (188) y **CA-16** (135). El **CA-10** debía haber sido una versión de bombardeo y el **CA-10A** un bombardero en picado, pero ambas variantes se cancelaron. La denominación **CA-20** se asignó a los Wirraway adaptados después de la guerra a tareas de entrenamiento para la Royal Australian Navy.

Los Wirraway sirvieron en misiones de patrulla de protección de convoyes desde Darwin, en Malasia, Nueva Bretaña y Nueva Guinea, antes de ser sustituidos por tipos más modernos; a mediados de 1943, la mayoría de los Wirraway que equipaban escuadrones de primera línea fueron reemplazados por CAC Boomerang. Unos 400 Wirraway retirados del servicio quedaron almacenados largos años; posteriormente se utilizaron algunos como base para el avión agrícola CA-28 Ceres.



Commonwealth Aircraft CA-16 Wirraway.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador y bombardero ligero biplaza
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney Wasp R-1340 S1H1-G construido por CAC, de 600 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 354 km/h, a 1 525 m; velocidad máxima de crucero 293 km/h, a 1 500 m; techo de servicio 7 000 m; autonomía con combustible máximo 1 160 km
Pesos: vacío equipado 1 811 kg; máximo en despegue 2 991 kg
Dimensiones: envergadura 13,11 m; longitud 8,48 m; altura 2,66 m; superficie alar 23,76 m²
Armamento: dos ametralladoras fijas de tiro frontal Vickers Mk V de 7,7 mm y otra del mismo tipo en la parte posterior de la cabina, más una carga de hasta 454 kg de bombas

Commonwealth Aircraft CA-2 y CA-6 Wackett Trainer

Historia y notas

En octubre de 1939, CAC inició las pruebas del prototipo de su primer diseño propio, el **Commonwealth Aircraft CA-2 Wackett Trainer**. Propulsado inicialmente por un motor lineal de Havilland Gipsy Major II de 140 hp, el prototipo fue dotado más tarde de un Gipsy Si de 200 hp. Le siguió un segundo prototipo, y ambos se equiparon entonces con motores radiales Warner Super Scarab de 175 hp, con lo que se configuraron como **CA-6**, la versión de serie.

Commonwealth construyó 200 CA-6, entregados entre mayo de 1941 y abril de 1942, para entrenamiento intermedio de pilotos y operadores de radio; algunos de ellos sobrevivieron a la guerra y fueron utilizados en aeroclubs civiles y como aviones agrícolas. En 1947, 30 Wackett de la RAAF fueron adquiridos por las Fuerzas Aéreas de las Indias Orientales Neerlandesas y sirvieron con ellas desde la base de Kalidjali. Estos ejemplares prescindieron del capó, modificación que tenía por objeto mejorar la refrigeración del motor.



Los ejemplares de serie del Commonwealth Aircraft CA-2 Wackett Trainer se denominaron CA-6.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador básico biplaza
Planta motriz: un motor radial Warner Super Scarab 165D, de 175 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 177 km/h; velocidad de crucero 156 km/h, a 915 m; techo de servicio 4 875 m
Pesos: vacío equipado 865 kg; máximo en despegue 1 176 kg
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 7,92 m; altura 2,06 m; superficie alar 17,09 m²

Commonwealth Aircraft CA-4 y CA-11 Woomera

Historia y notas

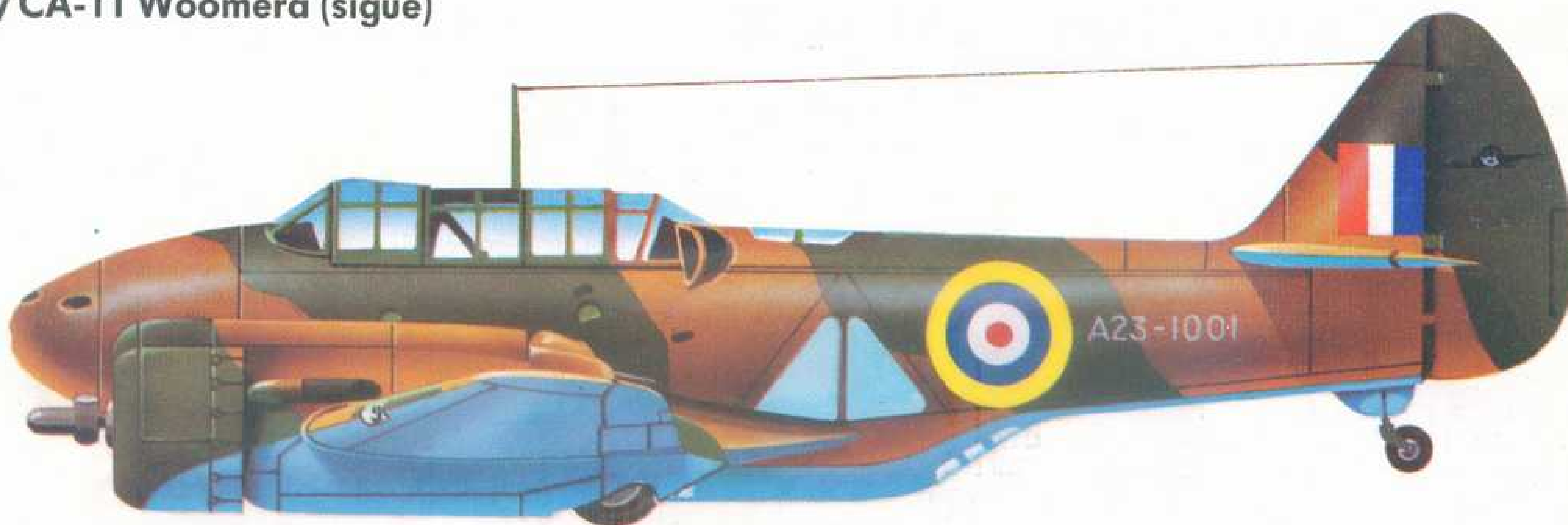
Después de la producción del bombardero torpedero Bristol Beaufort por Commonwealth Aircraft, la compañía recibió el encargo de proyectar un sustituto, el **Commonwealth Aircraft CA-4 Woomera**. Propulsado por dos motores Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp de 1 200 hp, el CA-4 era un monoplano metálico de ala baja, que acomodaba a tres tripulantes; voló por primera vez el 19 de setiembre de 1941. Además de ser el avión más complejo construido en Australia hasta el momento, el CA-4 presentaba una serie de características inusuales, entre ellas las torretas de control remoto equipadas con dos ametralladoras de 7,7 mm e instaladas en la parte posterior de las góndolas de los motores; dichas góndolas disponían también de espacio para bombas de pequeño tamaño, además de alojar los aterrizadores principales, provistos de dos ruedas cada uno. Pese a que las pruebas de vuelo indicaron la necesidad de efectuar modificaciones, se firmó un contrato por 20 ejemplares, bajo la designación **CA-11**. Los aviones de serie debían tener una sección



El Commonwealth Aircraft CA-11 Woomera poco después de su primer vuelo, en julio de 1944.

central alar de cuerda mayor, con diedro más acentuado, superficies de cola incrementadas y una cabina con cubierta acristalada más amplia.

Con estas novedades, el CA-11 Woomera voló el 7 de julio de 1944; cuando estaba a punto de completarse el segundo CA-11 se canceló el contrato, al preferirse los bombarderos medios norteamericanos.



Prototipo Commonwealth Aircraft CA-4 Woomera de la RAAF, en 1941-42.

Especificaciones técnicas

CAC CA-11 Woomera
Tipo: triplaza de bombardeo y reconocimiento
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp S3C3-61, de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 454 km/h; techo de servicio 7 160 m; autonomía con combustible máximo 3 580 km
Pesos: vacío equipado 5 786 kg; máximo en despegue 10 380 kg
Dimensiones: envergadura 18,05 m; longitud 12,06 m; altura 4,95 m; superficie alar 40,88 m²
Armamento: dos cañones Hispano de 20 mm y dos ametralladoras Browning de 7,7 mm (todos fijos y de tiro frontal), dos ametralladoras de 7,7 mm en cada una de las torretas de control remoto situadas en las góndolas de los motores, y una Vickers «K» de 7,7 mm móvil para el observador, más una carga de bombas de hasta 113 kg en las góndolas de los motores y cuatro bombas de 227 kg o bien dos torpedos de 533 mm, y ocho bombas de 11,3 kg en soportes subalares

Commonwealth Aircraft CA-12, CA-13, CA-14 y CA-19 Boomerang

Historia y notas

La entrada de Japón en la II Guerra Mundial sorprendió a Australia sin una preparación adecuada, puesto que los únicos cazas que figuraban entre los efectivos de la RAAF eran algunos anticuados Brewster Buffalo con base en Malasia. Sin embargo, la licencia bajo la cual CAC construyó el Wirraway permitió que Lawrence Wackett, introduciendo algunas modificaciones de diseño, acoplase el ala, el tren de aterrizaje y la cola de aquel avión a un fuselaje nuevo para producir un caza monoplaza, el **Commonwealth Aircraft CA-12**, conocido más tarde como **Boomerang Mk I**. En febrero de 1942 se recibió un pedido de 105 ejemplares; dado que se utilizaban muchos componentes del Wirraway, el prototipo estuvo listo apenas tres meses más tarde y realizó su primer vuelo el 29 de mayo.

La producción de este primer lote se completó en junio de 1943. Le siguió un segundo lote de 95 aviones designados **CA-13 Boomerang Mk II**, que incorporaban algunas modificaciones menores. Se construyó un solo **CA-14** con turbocompresor General Electric para mejorar las prestaciones a alta cota; más tarde este modelo se modificó bajo la designación **CA-14A**, con deriva y timón de dirección de forma cuadrada, pero la disponibilidad de los más rápidos Spitfire Mk VIII hizo innecesarias estas mejoras. El lote final de producción consistió en 49 ejemplares denominados **CA-19 Boomerang Mk II**; el último se entregó en febrero de 1945.

Los Boomerang entraron en servicio en octubre de 1942, cuando la Unidad de Entrenamiento Operacional N.° 2, con base en Mildura, Victoria, recibió su primer ejemplar. El Boomerang pasó a ser operacional con el 84.° Squadron, el primero en recibir los nuevos cazas, en abril de 1943; los primeros encuentros con bombarderos japoneses tuvieron lugar el siguiente mes, cuando el 85.° Squadron se equipó con el tipo. Vinieron luego otros escuadrones, entre ellos los n.ºs 4 y 5, en los que los Boomerang sustituyeron a los Wirraway en tareas de cooperación con el ejército. A medida que se fueron adquiriendo cazas de prestaciones más altas, los Boomerang se vieron progresivamente reemplazados. Habían mostrado buenas cualidades de maniobrabilidad, fortaleza y un rápido ritmo de trepada, cumplieron satisfactoriamente tareas para las que no habían sido diseñados y fueron recordados con afecto por sus pilotos.



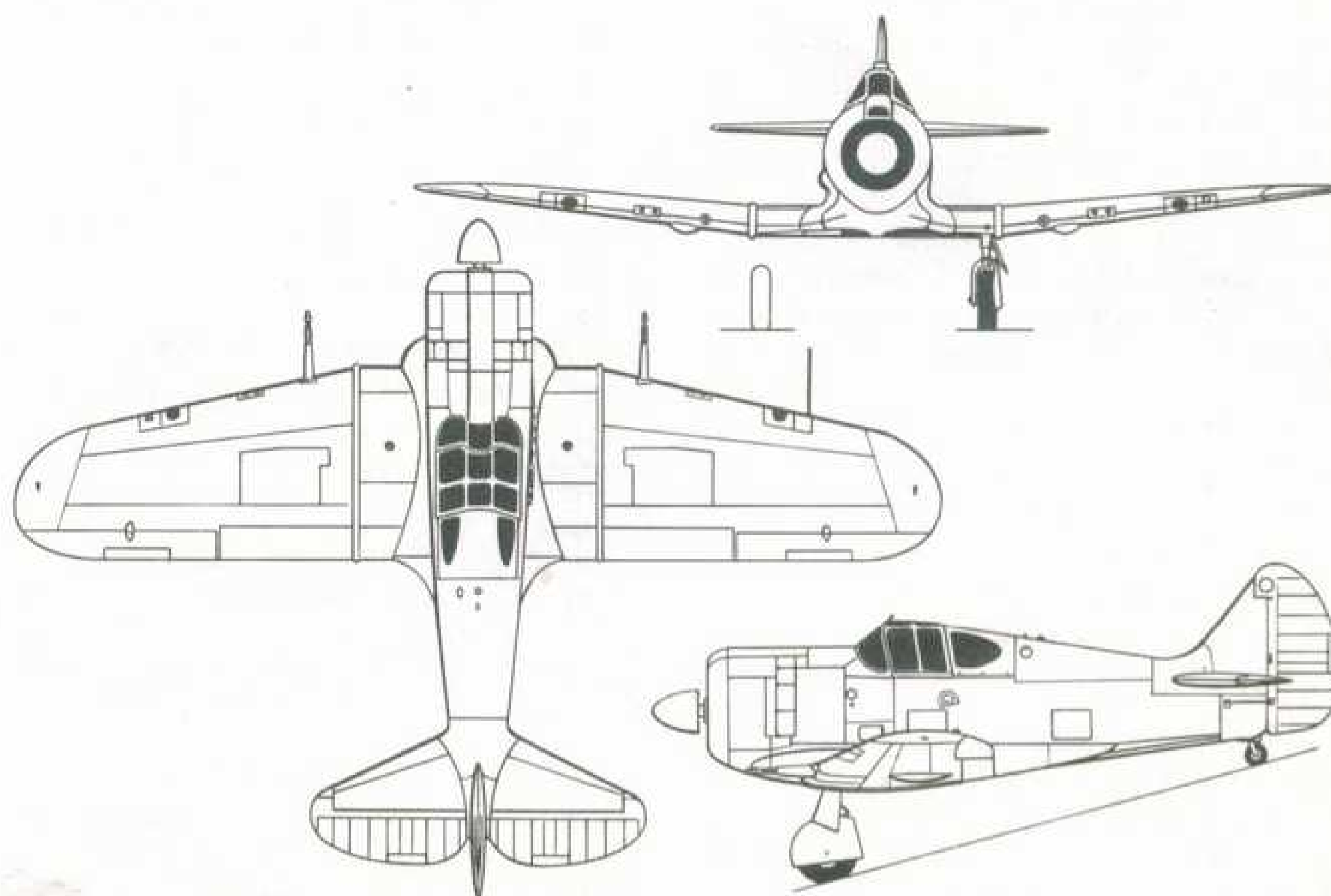
Commonwealth Aircraft CA-12 Boomerang de la 2.ª OTU de la RAAF, con base en Port Pirie (Australia Meridional) en octubre de 1942.



Commonwealth Aircraft CA-12 Boomerang de la 2.ª OTU de la RAAF, con base en Mildura (Victoria) en 1943.

Especificaciones técnicas

CAC CA-13 Boomerang Mk II
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1830-S3C4-G Twin Wasp, de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 491 km/h, a 4 725 m; velocidad inicial de trepada 896 m por min; techo de servicio 10 365 m; autonomía con combustible máximo 2 575 km
Pesos: vacío equipado 2 437 km; máximo en despegue 3 742 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 7,77 m; altura 2,92 m; superficie alar 20,90 m²
Armamento: cuatro ametralladoras Browning de 7,7 mm y dos cañones Hispano de 20 mm, montados en las alas



Commonwealth Aircraft CA-14 Boomerang.

Commonwealth Aircraft CA-15

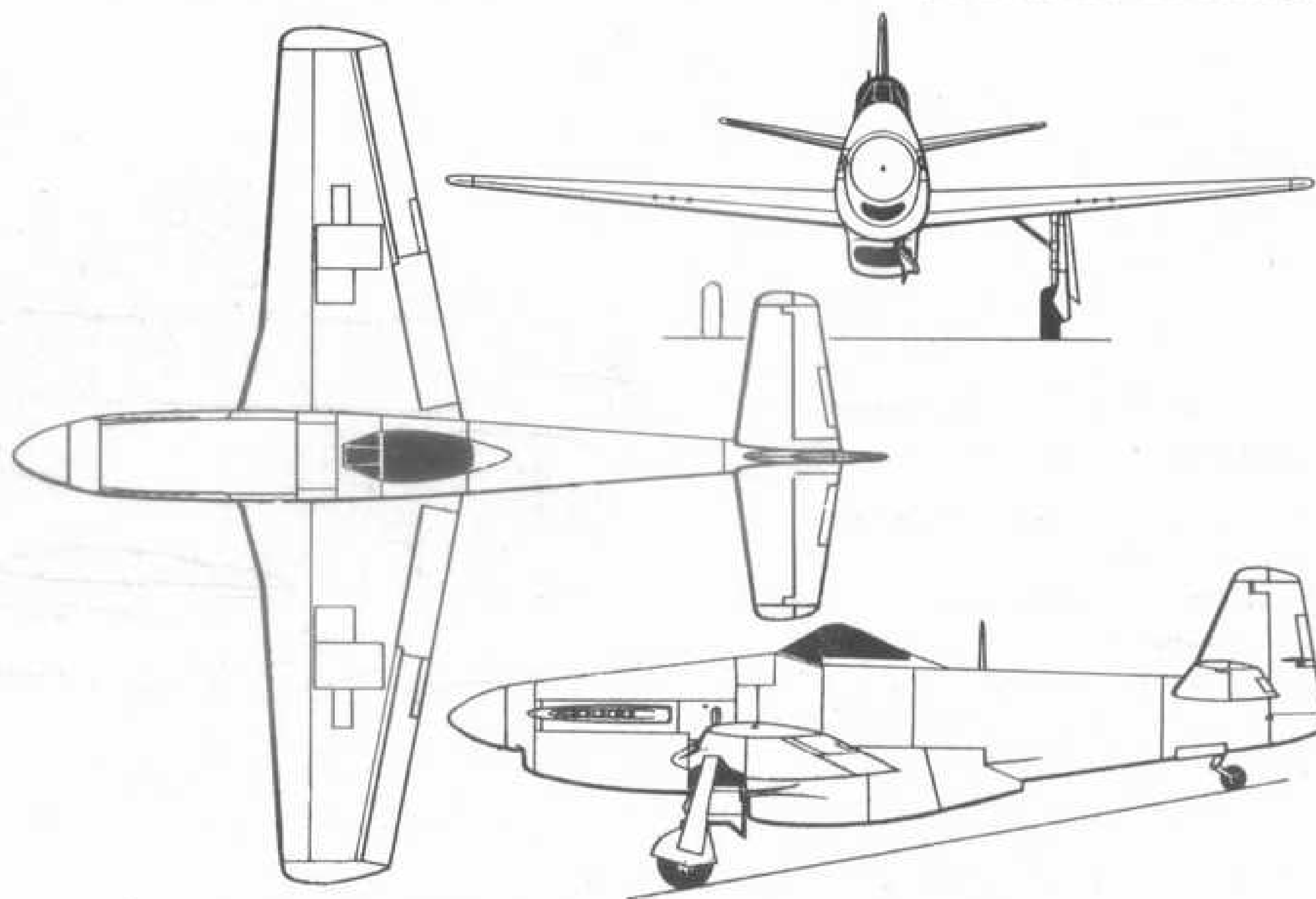
Historia y notas

La necesidad de un caza de gran autonomía y altas prestaciones para la RAAF determinó la publicación de la especificación 2/42. CAC comprendió que la silueta rechoncha del Boomerang no podía modificarse para alcanzar las prestaciones requeridas, y creó un nuevo diseño, el **Commonwealth Aircraft CA-15**, con la intención de dotarlo de un motor Pratt & Whitney R-2800-10W Double Wasp con inyección de agua para incrementar hasta 2 300 hp su potencia normal de 2 000 hp. Cuando el diseño estaba ya muy avanzado, surgió una dificultad, puesto que el motor previsto no podría estar disponible en cantidades suficientes; se eligió como alternativa el Rolls-Royce Griffon 61, de una potencia teórica de 2 305 hp a 2 135 m, y se compraron dos motores de este tipo en Gran Bretaña. El CA-15 tenía un fuerte parecido externo con el North American P-51 Mustang, construido bajo licencia por CAC con las designaciones CA-17 y CA-18, y debía reemplazar a estos aviones.

El primer vuelo tuvo lugar el 4 de marzo de 1946, mostrando el nuevo caza excelentes cualidades de vuelo. En diciembre de 1946 quedó dañado a resultas de un aterrizaje forzoso provocado por un fallo del sistema hidráulico, y no voló de nuevo hasta mayo de 1948, momento en que recomenzaron las pruebas de vuelo de la RAAF. Se registró una velocidad punta de 805 km/h en un picado desde 1 220 m de altitud; en vuelo horizontal, la velocidad máxima alcanzada fue de 721 km/h. Sin duda, el CA-15 pudo haberse desarrollado hasta convertirse en un caza de gran categoría, pero al igual que su contemporáneo británico Martin Baker M.B.5 murió con el inicio de la era de los reactores.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza de gran autonomía
Planta motriz: un motor lineal Rolls Royce Griffon 61, de 2 305 hp
Prestaciones: velocidad máxima 721 km/h, a 8 045 m; velocidad máxima de crucero 695 km/h, a 9 965 m; techo de servicio 11 890 m; autonomía con combustible máximo 4 088 km
Pesos: vacío equipado 3 420 kg; máximo en despegue 5 597 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 11,04 m; altura 4,34 m; superficie alar 23,50 m^2
Armamento: seis ametralladoras Browning de 12,7 mm en las alas, más la posibilidad de transportar 10 proyectiles-cohete o dos bombas de 454 kg en soportes subalares


Commonwealth Aircraft CA-15.



El prototipo Commonwealth Aircraft CA-15 fue el último caza del mundo con motor de émbolo que realizó pruebas de vuelo.

Commonwealth Aircraft CA-17 y CA-18 Mustang

Commonwealth Aircraft Corporation emprendió bajo licencia la producción del North American P-51D Mustang, asignándole las denominaciones **Commonwealth Aircraft CA-17** y **CA-18**. Los trabajos se iniciaron en febrero de 1945. Se construyeron 80 CA-17, con motores Packard V-1650-3 de 1 380 hp, bajo el sobrenombre de **Mustang Mk 20**. A continuación se fabricaron 120 CA-18: 40 **Mustang Mk 21** y 14 **Mustang Mk 22** con motores Packard V-1650-7 de 1 695 hp, y 66 **Mustang Mk 23** con Rolls Royce Merlin 70 de 1 650 hp. Se canceló un proyecto para un Mustang biplaza, que debía llevar la designación **CA-21**. La Real Fuerza Aérea de Australia recibió, además de estos aparatos, 85 Mustang construidos en EE UU (un P-51D y 84 P-51K).

Los Mustang australianos intervinieron en la guerra de Corea, en la que equiparon al 77.º Squadron, hasta que en el mes de abril de 1951 acabaron por ser reemplazados por Gloster Meteor Mk 8.

Commonwealth Aircraft CA-22 y CA-25 Winjeel

Historia y notas

Cuando la RAAF requirió un nuevo aparato de entrenamiento elemental para reemplar a sus Tiger Moth y Wirraway, la CAC respondió a la especificación correspondiente publicada en 1948, con el **Commonwealth Aircraft CA-22 Winjeel** (Aguilucho). Se trataba de un biplaza con asientos lado a lado y un tercer asiento opcional; exhibía una configuración general similar a la del Percival Provost, un monoplano de ala baja con tren de aterrizaje fijo con rueda de cola.

Se construyeron dos prototipos provistos de motores Pratt & Whitney Wasp Junior de 450 hp, el primero de los cuales voló en febrero de 1951. Al principio se había pretendido utilizar un nuevo motor radial de 420 hp, el Cicada, que estaba en proceso de desarrollo en la División de motores de CAC. Sin embargo, la idea debió abandonarse y los Winjeel de serie se equiparon en definitiva con un Pratt & Whitney R-985-AN2 Wasp Junior de 445 hp. El primero de los 62 aviones de serie, denominados **CA-25**, voló en febrero de 1955 y fue entregado a la RAAF el 16 de setiembre del mismo año, mientras que el último fue construido a comienzos de 1958.

Además de desempeñar la tarea de entrenamiento de pilotos, los Winjeel fueron utilizados como aviones de comunicaciones y para adiestrar a controladores aéreos avanzados; los cuatro últimos ejemplares que entraron en servicio se utilizaron en este último papel nada menos que hasta 1980. La retirada del Winjeel del servicio normal de entrenamiento se había completado en 1975, al ser reemplazado por el Aerospace CT-4A Airtrainer. En 1979, un Winjeel voló desde Point Cook, en el estado australiano de Victoria, hasta Papúa-Nueva Guinea, recorriendo una distancia de 3 018 km, y fue regalado al Colegio Técnico de Port Moresby como auxiliar de entrenamiento de los estudiantes.

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador básico de dos o tres plazas
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior, de 445 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 299 km/h; velocidad máxima de crucero 266 km/h, a 2 600 m; techo de servicio 5 485 m; autonomía con combustible máximo 885 km
Pesos: vacío equipado 1 507 kg; máximo en despegue 1 935 kg
Dimensiones: envergadura 11,77 m; longitud 8,55 m; altura 2,77 m; superficie alar 21,13 m^2

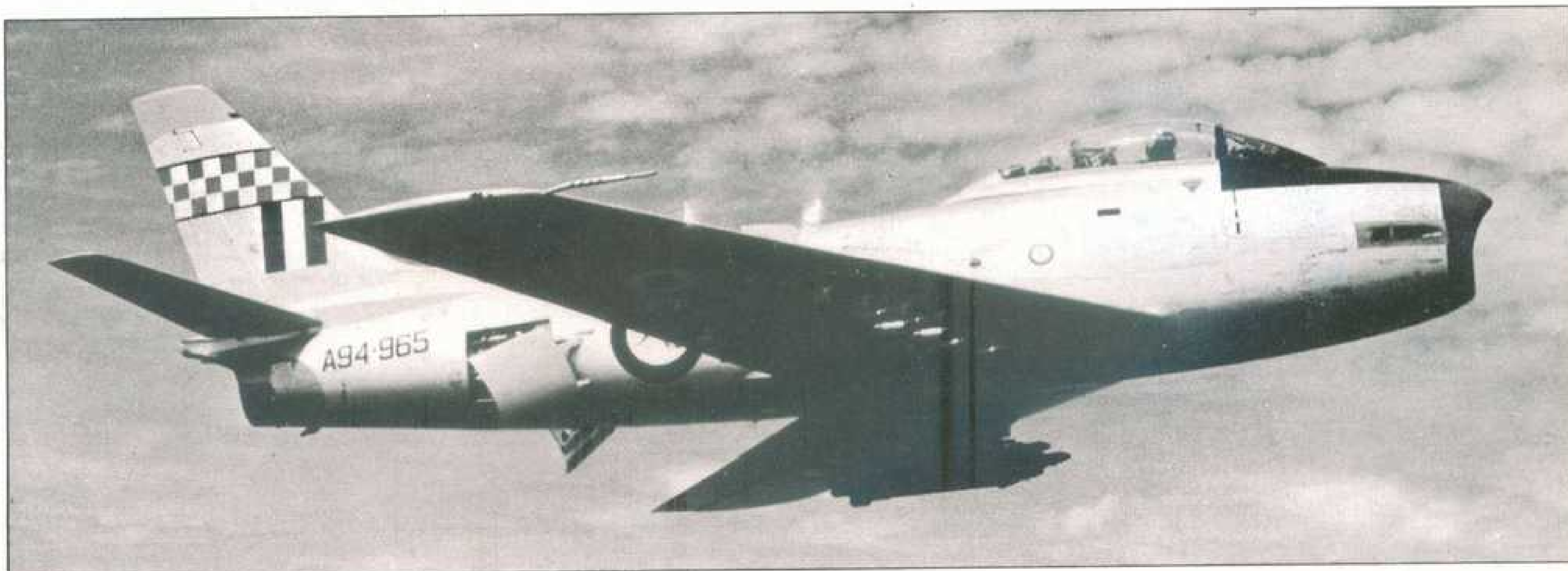


El Commonwealth Aircraft CA-22 Winjeel carecía de elementos destacables, pero era un avión robusto y fiable.

Commonwealth Aircraft CA-27 Sabre

CAC llegó en 1951 a un acuerdo para fabricar bajo licencia el North American F-86F Sabre: el prototipo **Commonwealth Aircraft CA-26**, construido en gran parte con componentes importados y propulsado por un motor Rolls-Royce Avon R.A.7, realizó su primer vuelo en agosto de 1953. El motor Avon, elegido en lugar del General Electric J47, fue asimismo objeto de un contrato para su fabricación bajo licencia. Fueron necesarios considerables cambios en el diseño del fuselaje del avión, porque el Avon era más corto, más ancho y más ligero que el motor al que sustituía. Dos cañones Aden de 30 mm reemplazaron a las seis ametralladoras de 12,7 mm del F-86F, y las modificaciones incluyeron además una cabina revisada y el incremento de la capacidad de combustible. La entrega de los ejemplares de serie **CA-27 Sabre** se inició en 1954, denominándose **Sabre Mk 30** los 21 primeros, equipados con motores Avon 20. La mayoría de los aviones

de este lote inicial se convirtieron al estándar **Sabre Mk 31** en 1957-58, al eliminar los slats de las alas. Se construyeron luego 21 Mk 31 más, y el lote final de 69 aviones se denominó **Sabre Mk 32** al equiparse con motores Avon 26 e incluir otras modificaciones. Los Sabre construidos por CAC fueron los aviones más rápidos de este tipo (con excepción de los canadienses), con una velocidad máxima al nivel del mar de 1 127 km/h. Desde 1960 se modificaron para llevar dos misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder.



Un Commonwealth Aircraft CA-27 Avon Sabre Mk 32 equipado con proyectiles-cohete subalares.

Commonwealth Aircraft CA-28 Ceres

Historia y notas

La disponibilidad de una gran cantidad de componentes del Wirraway indujo a CAC a diseñar un avión agrícola similar a aquel en líneas generales, el **CA-28 Ceres**, que voló por primera vez en febrero de 1958. En su papel de rociador de cosechas, el Ceres era monoplaza, pero podía instalarse detrás del piloto una plaza de pasajero encarada hacia la popa del avión. Entre el motor y la cabina iba instalado un depósito de acero inoxidable revestido exteriormente de fibra de vidrio, con una capacidad de 1,13 m^3. Los flaps ranurados de operación manual se mantenían a medio bajar durante las operaciones de rociado o de siembra desde el aire. El último de los 21 Ceres construidos voló por primera vez en julio de 1963; el tipo se utilizó en Australia y Nueva Zelanda.

Especificaciones técnicas

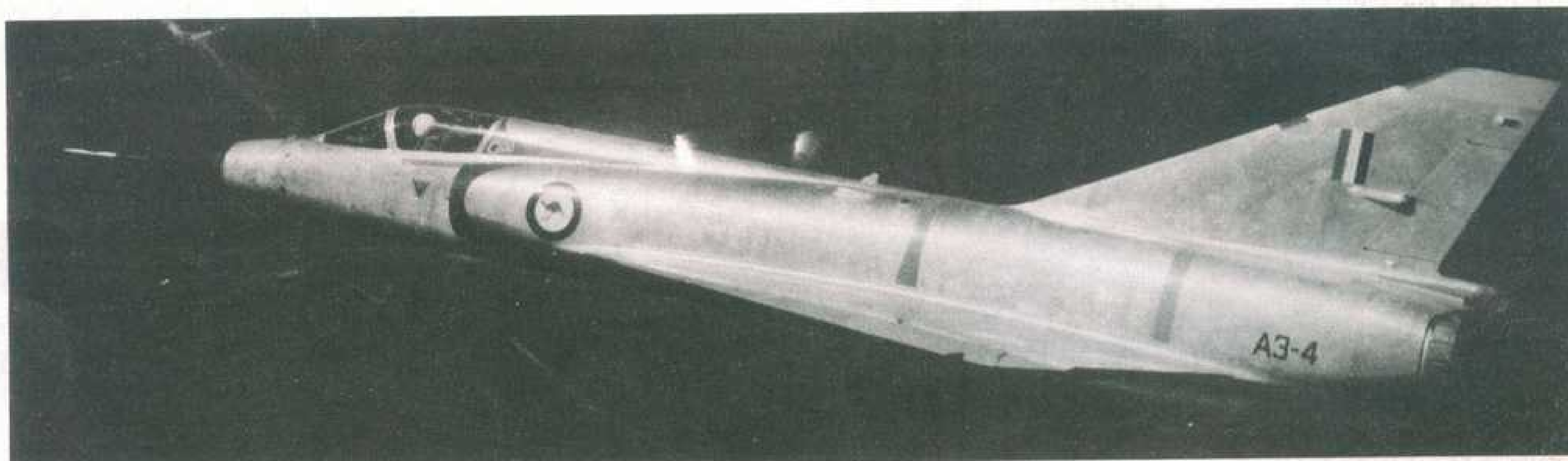
Tipo: avión agrícola
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340, de 600 hp
Prestaciones: velocidad de operación 179 km/h al nivel del mar; alcance en vuelo de traslado 834 km
Pesos: vacío equipado 2 030 kg; máximo en despegue 3 361 kg
Dimensiones: envergadura 14,30 m; longitud 9,36 m; altura 2,74 m; superficie alar 28,98 m^2



Commonwealth Aircraft CA-28 Ceres, con cabina sobreelevada y cerrada y un pulverizador de rociado situado bajo el fuselaje.

Commonwealth Aircraft CA-29 Mirage IIIO

CAC, conjuntamente con las Factorías Aeronáuticas del Gobierno australiano, produjo bajo licencia el caza Dassault Mirage III para la RAAF, con la designación **CA-29**; la variante australiana era el Mirage IIIO, y estaba propulsada por el motor SNECMA Atar 9, también fabricado bajo licencia por la propia compañía CAC. El primer Mirage IIIO montado en Australia voló en noviembre de 1963; en total, se construyeron 116 ejemplares en cuatro series sucesivas.



Commonwealth Aircraft Mirage IIIO.

Commonwealth Aircraft/Aermacchi CA-30 (M.B.326H)

El Aermacchi M.B.326H fue seleccionado a mediados de los años sesenta por la RAAF como entrenador básico, y CAC obtuvo un contrato con Aermacchi para la fabricación del tipo bajo licencia; la compañía australiana construyó asimismo bajo licencia el turborreactor Rolls-Royce Viper que propulsaba el aparato. Los 12 primeros ejemplares completos del tipo, designados **Commonwealth Aircraft CA-30**, fueron importados; en los comienzos de la producción en Australia se utilizaron componentes suministrados por Aermacchi, pero desde el ejemplar n.º 31 en adelante todo el proceso de fabricación se realizó en Australia. La producción australiana se cifró en 85 aviones, 75 para la RAAF más 10 para la Royal Australian Navy; el último se entregó en 1972.

Se hicieron planes para un entrenador operacional supersónico, el **CA-31**, pero no pasaron de la fase de proyecto.



Commonwealth Aircraft CA-30 (Aermacchi M.B.326H) de la Real Fuerza Aérea de Australia.

Commonwealth Aircraft/Bell CA-32 Kiowa

El helicóptero ligero de observación Bell 206B-1 Kiowa (JetRanger II) fue fabricado por CAC para el ejército y la Marina australiana, bajo la designación **Commonwealth Aircraft CA-32**. En total se entregaron 56 ejemplares al Ejército, que recibió el primero en abril de 1973, dos a la Marina y otros dos destinados a usuarios civiles.

En 1976 tuvo lugar una reorganización de la industria aeronáutica australiana. Como resultado de la misma, las responsabilidades de CAC en la construcción de células de aviones se transfirieron a las Factorías Aeronáuticas del Gobierno, y desde entonces CAC se ha especializado en la fabricación y reparación de motores a turbina de gas.

La caída de los imperios: capítulo 2.°

La guerra de Argelia

Perdidas sus colonias de Indochina, Francia libró nuevas batallas para evitar que Argelia se desvinculase de la metrópoli. Pero la utilización de expeditivos métodos de lucha antiguerrilla, apoyada en el gran poderío del ejército francés, no fue suficiente para derrotar al movimiento independentista argelino.

Cuando, en 1954, estalló la guerra de independencia de Argelia en las montañas de Aurès, parecía muy improbable que las fuerzas francesas fueran incapaces de eliminar la mal organizada resistencia de las diversas facciones que formaban el Front de Libération Nationale (FLN) y su brazo armado, la Armée de Libération Nationale (ALN). Pero esta inicial resistencia argelina, que no tardó en encontrar un líder, Ahmed Ben Bella, se basaba en un sólido sentimiento nacionalista que, con toda razón, se exacerbaba ante la negativa de Francia a otorgar las mismas concesiones obtenidas por Marruecos y Tunicia. El enfrentamiento armado, que se prolongó hasta 1962, demostró la capacidad de los argelinos para constituir un frente unido y la imposibilidad de una solución militar (se emplearon más de un millón de soldados franceses) en una situación semejante. La guerra acarreó una crisis interna en Francia, y en 1958 el general De Gaulle reasumió la dirección del Estado y puso fin al conflicto con el reconocimiento de la independencia argelina.

Al estallar la rebelión, las Fuerzas Aéreas francesas destacadas en Argelia eran absolutamente inadecuadas para intervenir con eficacia contra un enemigo que rápidamente mostró una gran capacidad para la guerra de guerrillas, conocía el territorio y el ambiente local hasta en sus menores detalles, y cuya táctica preferida consistía en golpes de mano fulminantes seguidos de una rápida disper-

En Argelia se empleó un gran número de helicópteros en misiones de ataque y de asalto. La Armée de l'Air utilizó Sikorsky H-34 (S-58), S-55 y Aérospatiale Alouette, mientras el ejército francés operaba con estos Piasecki (Vertol) H-21 (foto PCVA).





Sud-Aviation adoptó la conversión Pacific Airmotive Nomad del North American T-28 de entrenamiento como avión de ataque y suministró 245 ejemplares para la guerra de Argelia, con el nombre de Fennec. Este Fennec puede haber prestado servicio en la EALA 3/5 en Telergma o Blida (foto PCVA).

sión. Aparte del Sud-Est SE.535 Mistral (de Havilland Vampire construido bajo licencia), avión de la 6.ª Escadre de Chasse (EC 6) con base en Orán-la-Sénia para la defensa de la 5.ª Región Aérea, la Armée de l'Air sólo poseía al principio un escuadrón de entrenamiento (I/17) equipado con Republic P-47 Thunderbolt, dos unidades costeras (86 «Hoggar» y 87 »Tanezrouft» en Blida), un *groupe* de aviones de enlace, una escuadrilla de aparatos de salvamento aeromarítimo y dos unidades de entrenamiento de reserva.

Sin embargo, la rápida propagación de la insurrección obligó a crear una organización y una estructura de mando especiales en el seno de la Armée de l'Air, con el mismo rango que el existente en el ejército francés. Se trataba, en efecto, de un mando autónomo, compuesto por unidades de aviones ligeros, y su función fue la de proporcionar la principal arma aérea utilizada contra la guerrilla.

Fuerza de aviones ligeros

Sin duda alguna, esta fuerza de aviones ligeros fue uno de los recursos más notables y eficaces que surgió durante el conflicto de Argelia.

Para comenzar, la estructura operativa de la fuerza aérea se fundamentó en el despliegue geográfico del Ejército francés; de este modo, estaba formada por diversos *groupes aériennes tactiques* (GATAC o grupos aéreos tácticos): el n.º 1 para el área de Constantina, el n.º 2 para el área de Orán y el n.º 3 en los alrededores de Argel. La creación de esos *groupes* especiales permitió la descentralización de responsabilidades, así como una rápida reacción y eficacia en combate, y posibilitó una mayor flexibilidad. Cada GATAC desplegaba varios puestos de mando aéreos (PCA), que apoyaban a las fuerzas de combate operantes en el área local.

De esta suerte, además de la primordial tarea de defensa aérea que tenían a su cargo los escuadrones de cazas, la función esencial de la Armée de l'Air en Argelia consistía en apoyar a las fuerzas de tierra mediante servicios de reconocimiento y suministro aéreo.

En el mes de junio de 1955, entraron en acción las primeras de estas *escadrilles d'aviation légère d'appui* (EALA, o escuadrones de apoyo ligero), tres con Morane-Saulnier M.S.500 y una con Morane-Saulnier M.S.733. En marzo de 1956 estas unidades se unificaron en un *groupe* de aviones ligeros, el GALA 70, integrado por tres *escadrilles* de M.S.500 y dos de M.S.733, así como una unidad de entrenamiento de reserva. Un mes más tarde, se formó en Marruecos otro *groupe*, el GALA 72, integrado por cuatro *escadrilles* de North American T-6 Texan, mientras que aviones SIPA S.111 y S.112 se integraban en otras tres *escadrilles*, una en Túnez, otra en Oujda, Marruecos, y la tercera en la Réghaia, Argelia.

El paso siguiente en la reorganización de la fuerza aérea consistió en el establecimiento en la Réghaia de la única escuela de entrenamiento de vuelo de aviones ligeros en el norte de África. Al mismo tiempo, se reorganizaron las *escadrilles*, así, al GALA 70 se incorporaron cuatro nuevos *groupes*, tres de los cuales tenían su base en Argelia (GALA 1 en GATAC 1, GALA 2 en GATAC 2 y GALA 3 en GATAC 3). Por último, desde Marruecos se enviaron más *escadrilles* a Argelia, y en la segunda mitad del año 1956 se formaron otras nueve con T-6.

En realidad, este año de 1956 fue crítico para la fuerza de aviones ligeros, pues, aparte de la importante introducción del T-6, se formaron dos *escadrilles* ligeras de observación integradas por Max Holste M.H.-1521 M Broussard, un avión que, según reciente evaluación de la unidad de investigación y experimentación (9/540, en Mont-de-Marsan), resultó idóneo para las misiones antiguerrilla. Por último, las dos unidades de entrenamiento de reserva en Argelia fueron transformadas en escuadrones de aviones ligeros de reserva (ERALA).

Armas Co-in

La entrada en servicio del Broussard constituyó un hito importante pues era el último avión hasta la fecha que de por sí constituía un arma antiguerrilla específica.

Los Broussard se utilizaron en una proporción de dos o tres por sector, junto a los Piper Cub del arma de aviones ligeros del ejército francés (la Aviation légère de la Armée de Terre). Además, durante los años 1957 y 1958, los T-6 reemplazaron progresivamente a los M.S.500 y M.S.733 en las *escadrilles* de aviones ligeros. A mediados de 1959, se produjo otro importante hito en la división de aviones ligeros de la Armée de l'Air: los tres *groupes* afectos al GATAC se disolvieron y se formaron *escadrons* dentro de *escadres* específicas. Hasta entonces la Armée de l'Air había utilizado un sistema de *«parent escadres»*, es decir, que se enviaban a Argelia de forma rotativa *escadres* de caza que estaban encuadradas en la OTAN, por lo cual proporcionaban a las *escadrilles* de aviones ligeros personal altamente cualificado en diversos tipos de aviones. De acuerdo con la reorganización Challe de 1959, se adoptó la idea del *«parent escadron»*, por lo cual las *escadrilles* de aviones ligeros pasaron a depender en mayor medida de los *escadrons* de cazas en cuanto a provisión de personal se refiere. A finales de 1959, se habían vuelto a establecer catorce *escadrilles* en diversas bases de Argelia, agrupadas en siete *escadrons*; otras ocho conservaban su identidad originaria.

Mientras, el general Maurice Challe, nuevo comandante en jefe en Argelia, cuya principal responsabilidad consistía en aplastar la rebelión y que había llevado a cabo la reorganización de la fuerza aérea, puso la fuerza de aviones ligeros bajo control directo del GATAC.

En ese momento la cuestión radicaba en reemplazar el fiable T-6, el cual por su facilidad de manejo y resistencia se había revelado como el avión ideal para las misiones antiguerrilla. Sin embargo, su vulnerabilidad al fuego antiaéreo (a consecuencia de su baja velocidad) y su limitada capacidad ofensiva eran objeto de crítica, por lo que estas deficiencias influyeron en los altos mandos de las Fuerzas Aéreas. Debido a la situación de la economía nacional, la industria francesa de la aviación no había conseguido poner en producción a tiempo un avión adecuado (a causa también de una falta de actitudes políticas coherentes), de modo que el alto mando aéreo se vio obligado una vez más a volverse hacia Estados Unidos en busca del nuevo avión. La elección recayó en el North American T-28 Trojan (denominado Fennec en Francia). El T-28, que poseía carga bélica y radio de acción notablemente mejorados, entró en servicio antes de finalizar 1960 y se mostró totalmente satisfactorio.

En total, en Argelia prestaban servicio 26 *escadrilles* de aviones ligeros y 3 de aviones de enlace-observación, las cuales constituyeron el nervio antiguerrilla durante los ocho años de guerra. Para hacernos una idea de la efectividad de estas unidades debe aclararse que, durante los primeros diez meses de 1958, las

Uno de los tipos más importantes, hoy casi olvidado, fue el Sipa S.12A, derivado francés del Arado Ar 396 del período bélico, con motor SNECMA 12S de 600 hp (básicamente un As 411 alemán). El S.12A, el S.121A y algunas variantes equiparon muchos EALA (escuadrones de ataque ligero), dotados con soportes para cohetes/bombas (foto Atlas).





escadrilles efectuaron 30 012 salidas de apoyo, mientras que a lo largo de 1956 los T-6 habían realizado por sí solos 60 000 salidas.

Helicópteros

El otro elemento fundamental en el esfuerzo antiguerrilla consistió en el uso de helicópteros por parte de la fuerza de aviones ligeros, el ejército y la armada franceses. Desde los primeros días de la guerra, los helicópteros demostraron su gran eficacia contra unidades del ALN, ya que su capacidad para el vuelo lento o estacionario a baja cota, les permitía realizar prolongadas observaciones de la situación en tierra.

Estos aviones permitieron que la iniciativa pasase a manos de las fuerzas de seguridad, ya que ofrecían tres ventajas vitales: introducción del elemento sorpresa, creación de pequeños comandos de asalto siempre que fuera necesario y la capacidad para llevar a cabo estas misiones en regiones que de otra forma hubieran resultado inaccesibles.

En 1955, la Armée de l'Air formó su primera unidad de helicópteros ligeros, la 57.ᵉ Escadrille, compuesta por Bell 47G y Sikorsky H-19B/D, en la región de Boufarik, Argelia. A lo largo de ese año, raramente hubo más de unos veinte helicópteros, pero estos realizaron muchas tareas fundamentales, entre las que se incluían la evacuación de heridos y el transporte de tropa. Su éxito estimuló la introducción de nuevos helicópteros, que cristalizó en la elección del Sikorsky H-34, capaz de transportar 10-12 hombres, el triple de la capacidad del H-19. La llegada de los primeros H-34 permitió la formación de los primeros *escadrons* de helicópteros pesados y la introducción de tareas de asalto en la segunda mitad del año 1956. Antes de terminar ese año, se crearon en Orán-la-Sénia y Boufarik las Escadres d'Hélicoptères n.ºs 2 y 3, respectivamente; a finales de 1957, se hallaban en servicio en Argelia 250 helicópteros, de los cuales 90 pertenecían a la Armée de l'Air, 139 al Ejército francés y 18 a la Armada francesa.

La secuencia usual de equipamiento en cazas era: Republic P-47, Sud-Est Mistral, Dassault Mystère IVA (si bien muchos se cambiaron por el Douglas Skyraider). Este Mistral (de Havilland Vampire construido por Sud-Est con planta motriz Nene) se aparta de lo común porque carece de números de unidad en el morro (foto PCVA).

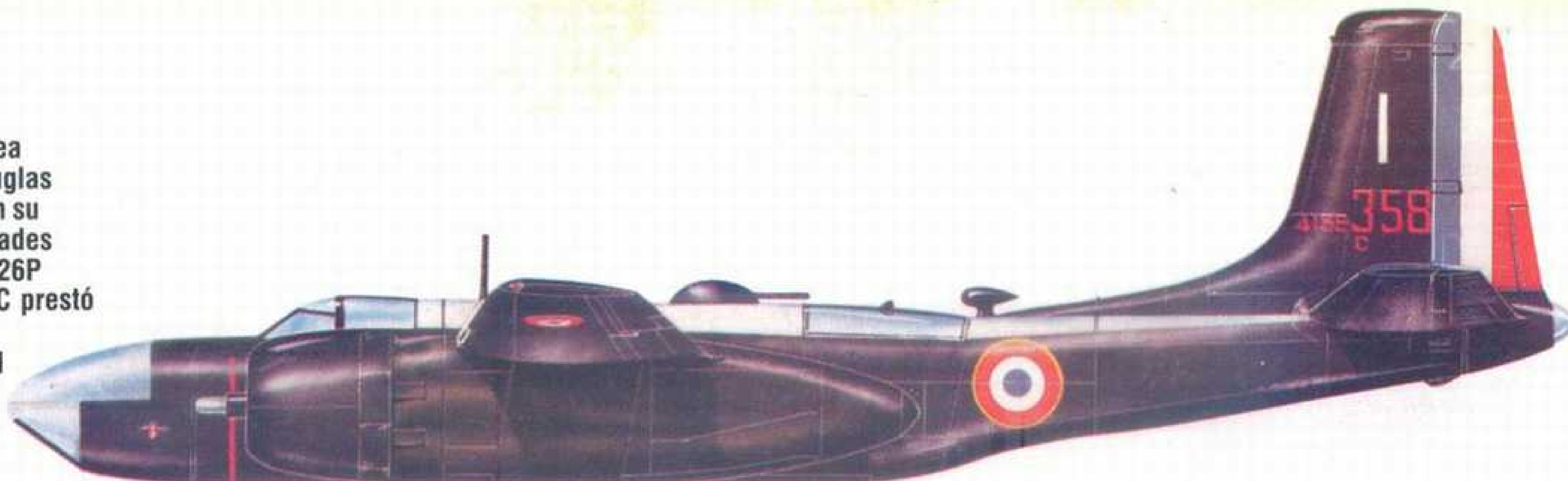
Sea como fuere, resultaba imprescindible repeler los ataques rebeldes y así surgió la necesidad de montar en los helicópteros un poderoso armamento incorporado; algunos H-19 se equiparon con cañones de 20 mm y cohetes, mientras que el fuego lateral estaba cubierto por un cañón de 20 mm o ametralla-

Entre los elementos de ala fija de la ALAT (aviación ligera) del Ejército francés figuraba el Piper L-4. Estos aparatos realizaban misiones de enlace, utilitarias y de servicio fotográfico junto a los más modernos Nord 3400. Sus equivalentes de la Armée de l'Air eran el Morane-Saulnier M.S.500 y el Max Holste Broussard, ambos de mayores dimensiones (foto PCVA).



El Douglas Skyraider, que probablemente fue el avión más efectivo en misiones de ataque a tierra, se utilizó principalmente en su antigua forma de AD-4N de la US Navy. Estos aviones llevan la insignia del EC 1/20 «Aures-Nemencha», basado en Orán, Bone o Boufarik (foto PCVA).





El más formidable de la heterogénea gama de aviones de ataque, el Douglas Invader, se utilizó generalmente en su forma B-26C, aunque algunas unidades contaron con el B-26N o con el RB-26P equipado con cámaras. Este B-26C prestó servicio en una de las primeras unidades de bombardeo, el EB 2/91 «Guyenne», con base en Orán.

doras de 12,7 mm y 7,5 mm. El Pirate, como se llamó al H-34, llevaba un arsenal más modesto, constituido por un cañón de 20 mm y dos ametralladoras de 12,7 mm. Estos helicópteros se emplearon como transporte de tropas de asalto y se revelaron muy eficaces.

La utilización de helicópteros por la Armée de l'Air en Argelia se vio limitada por su elevado coste. Sin embargo, los helicópteros de la fuerza aérea realizaron 315 000 horas de vuelo, de ellas, 250 000 en misiones de combate, evacuaron más de 40 000 enfermos y heridos y transportaron un millón de soldados.

El Ejército francés también empleó intensamente los helicópteros. Su sección de aviones ligeros (ALAT), constituida el 22 de noviembre de 1954, comprendía el 2.° Group d'Hélicoptères (GH 2), compuesto de Bell 47G y Sikorsky S-55 (H-19); el primer Vertol-Piasecki H-21 (que los franceses apodaron Banana) entró en servicio en agosto de 1956. Hacia 1960, la ALAT tenía en Argelia, 32 escuadrillas, quince de las cuales eran unidades mixtas (con helicópteros y aviones, Piper L-18, Broussard y Cessna L-19); en Orán, Argel y Constantina estaba destacado un pequeño número de *Groupes* distribuidos entre los diversos grupos del ejército.

Apoyo aéreo pesado

Es obvio que el elevado número de operaciones que se desarrollaron hubiera sido imposible sin el apoyo masivo de otras secciones de la Armée de l'Air. Los F-47 del GC I/17 realizaron una gran cantidad de misiones de combate, mientras que el concurso de la Aéronavale fue determinante en la lucha en tierra. En 1958, se formó en Tébessa una *escadrille* de cazas nocturnos a base de aviones Dassault M.D.315R Flamant que llevaban radar a bordo; además, se organizaron en Argelia dos *groupes* de bombardeo con Douglas B-26 Invader, GB I/91 «Gascogne» y GB II/91 «Guyenne».

El avión de apoyo que alcanzó mayor reputación en misiones antiguerrila fue el Douglas AD-4 Skyraider, que prestó servicio en la EC 20 a partir de febrero de 1960, tras haberse encargado en 1956 113 ex aviones de la US Navy. Desde el comienzo, el AD-4 se reveló como un arma de gran eficacia en la función de apoyo de tierra, ya fuera cubriendo las barreras de artillería, protegiendo los helicópteros, o patrullando las montañas del Atlas.

Los aviones ligeros y los helicópteros desempeñaron un papel esencial en las operaciones antiguerrilla, ya que desarrollaron una forma de guerra absolutamente nueva, fruto de la experiencia obtenida en Indochina. Hacia 1960, la «apisonadora» de Challe había obligado a los rebeldes a recurrir de nuevo a las aisladas acciones de guerrillas; sin embargo, esta guerra, debido al alto coste y al agotamiento que suponía para la sociedad francesa, comenzó a ser cuestionada y el entusiasmo nacional por la misma se apagó.



Hacia 1960, unos 38 escuadrones de primera línea en Argelia estaban equipados con North American T-6, al igual que el Ala 1/320 de entrenamiento de ataque ligero. Estos T-6 pertenecían seguramente a uno de los 21 escuadrones de la 72.ª Escadre (foto PCVA).

Próximo capítulo

El subcontinente indio



En Argelia se utilizó gran número de bimotores Dassault, así como SNCAC NC 701 y 702 Martinet, derivados del Siebel Si 204 del período bélico. Este Dassault MD 311 fue uno de los 50 aparatos equipados para disparar misiles filoguiados SS.11 (foto PCVA).



Tanto la ALAT como la Armée de l'Air utilizaron un gran contingente de helicópteros Sikorsky S-55, en algunos casos de origen norteamericano y en otros construidos bajo licencia por SNCASE. Esta pareja puede pertenecer al EH 2/57, normalmente basado en Boufarik (foto PCVA).

McDonnell Douglas F/A-18 Hornet

Representante de una nueva generación de cazas que combinan gran aceleración y maniobrabilidad con buenas características de pilotaje a elevados ángulos de ataque, el F-18 proporciona capacidad polivalente. No obstante, su elevado coste ha planteado dudas acerca de sus posibilidades de venta.

A finales de los sesenta y principios de los setenta fue incrementándose la inquietud de que la generación de nuevos cazas desarrollados para reemplazar al F-4 Phantom II, como el Grumman F-14 Tomcat y el McDonnell Douglas F-15 Eagle (que volaron por primera vez el 21 de diciembre de 1970 y el 27 de julio de 1972, respectivamente), no constituían la mejor respuesta costo-eficacia para contrarrestar el aplastante número y calidad de los MiG.

Así, empezó a hacerse necesario disponer de cazas ligeros y más baratos, aviones diseñados específicamente para el cometido de superioridad aérea diurna. Los eventuales protagonistas de este cambio en el avión de caza serían el General Dynamics F-16 para la USAF, y el McDonnell Douglas F/A-18 para la US Navy.

Curiosamente, el F/A-18 no se originó en la McDonnell Douglas Corporation (MDC) de San Luis, sino en la Northrop de Hawthorne, California; ésta era una empresa altamente diversificada, pero su reputación de posguerra se debía básicamente a la fabricación de los entrenadores y cazas T-38 y F-5, respectivamente, ligeros y baratos, que incorporaban tecnología avanzada para conseguir unas prestaciones que difícilmente podrían aparentar debido a su reducido tamaño. Dado que los períodos de gestación suelen ser de unos 15 años, desde el diseño preliminar hasta alcanzar la capacidad inicial operacional, todos los fabricantes de aviones inician los preliminares del avión de segunda generación antes que entre en servicio el de la primera. A mediados de los sesenta, Northrop comenzó estudios sobre un avión mucho mayor que los F-5.

Los trabajos de desarrollo de Northrop

El nuevo proyecto empezó a perfilarse en 1966, con la adopción del ala en implantación alta y las tomas de aire situadas bastante



Cuatro ejemplares del escuadrón de entrenamiento VFA-125 de la US Navy, en vuelo en escalón por estribor. Designado originariamente VA-125, el escuadrón comenzó a recibir sus aviones en febrero de 1981 (foto McDonnell Douglas).

adelante, en los costados del fuselaje. La idea de Northrop implicaba la adopción de un ala con aflechamiento moderado (máximo de 30° a 35° en el borde de ataque), ya que mayor flecha producía la pérdida en bordes marginales y menor efectividad de los alerones. Un ala «recta» también contribuía a minimizar los movimientos de cabeceo cuando se lanzaban cargas externas, puesto que cabía la posibilidad de situar los soportes en línea con el centro de gravedad del avión.

Se decidió adoptar dos motores por motivos de seguridad, y debido a su menor longitud aumentó la capacidad de combustible delante de los compresores. El amplio fuselaje resultante facilitó la instalación de un tren de aterrizaje de vía ancha que mejoraba la estabilidad en el suelo.

Paralelamente a los trabajos de diseño se prosiguieron estudios encaminados a mejorar las prestaciones de los componentes de la familia F-5, de los que se extrajeron algunas conclusiones interesantes cuando se profundizó en el tema de la «regla del área». Para suavizar las variaciones en la sección transversal a lo largo del fuselaje del F-5, Northrop incrementó el ángulo de aflechamiento del borde de ataque de la sección interior alar, produciendo lo que se ha dado en conocer como LEX (extensión del borde de ataque).

Al nuevo diseño de caza de 1967 se le aplicó el mismo sistema LEX, pero a una escala mucho mayor, dado que el avión desarrollaba proporcionalmente mucho más empuje, y podía por tanto absorber la penalización en resistencia sin sustentación del área adicional bañada. En este sentido resultó natural que las tomas de aire se reinstalaran detrás del LEX, de modo que éste pudiese emplearse como guía del aire hacia las tomas, en configuraciones de vuelo a elevados ángulos de ataque.

En 1968 se agrandó el LEX, y en lugar de un único empenaje vertical se colocaron dos, situados más adelante para incrementar la sección transversal entre el ala y los estabilizadores. Durante los años siguientes se reformó la planta del LEX y se le añadió un cierto alabeo, hasta conseguir una adición de un 50 por ciento en sustentación compensada y el mantenimiento de la efectividad de los alerones hasta un 10 o un 15 por ciento superior a elevados ángulos de ataque. Se le agrandó la cola, las tomas de aire se situaron más atrás y se modificó ligeramente la configuración del fuselaje, con lo que resultó el diseño P-600 de caza ligero.

A principios de los setenta, la USAF estaba en condiciones de financiar experimentación tecnológica con destino a un caza ligero. Se trataba claramente de un fuerte argumento a favor del empleo del motor Pratt & Whitney F100 de unos 11 340 kg de empuje, el mismo que utilizaba el F-15. Sin embargo, movida por su predilección por el bimotor, Northrop animó a General Electric para que desarrollara el YJ101, un motor más pequeño y más simple de unos 6 800 kg de empuje, pero cuyo coste era aproximadamente la mitad de un F100.

En abril de 1972, la USAF pidió dos prototipos del Northrop YF-17 con motor YJ-101, derivados del proyecto P-600, para ser evaluados junto con dos General Dynamics YF-16. El primer YF-17 efectuó su vuelo inicial el 9 de junio de 1974, y el segundo el 21 de agosto. Las previsiones originales especificaban doce meses de pruebas de vuelo en la base de Edwards, California, pero la USAF alteró de repente su línea respecto al caza ligero y la cambió por un concurso para la realización de un caza de combate aéreo. El YF-16 estaba más cerca de un avión de serie que el aparato de Northrop, y además contaba con la ventaja de emplear el mismo motor que el F-15, por lo que en enero de 1975 se adjudicó el concurso al YF-16. Al mismo tiempo el YF-16 se reveló como un caza más maniobrable y versátil, que incorporaba importantes avances tecnológicos.

Aparece McDonnell Douglas

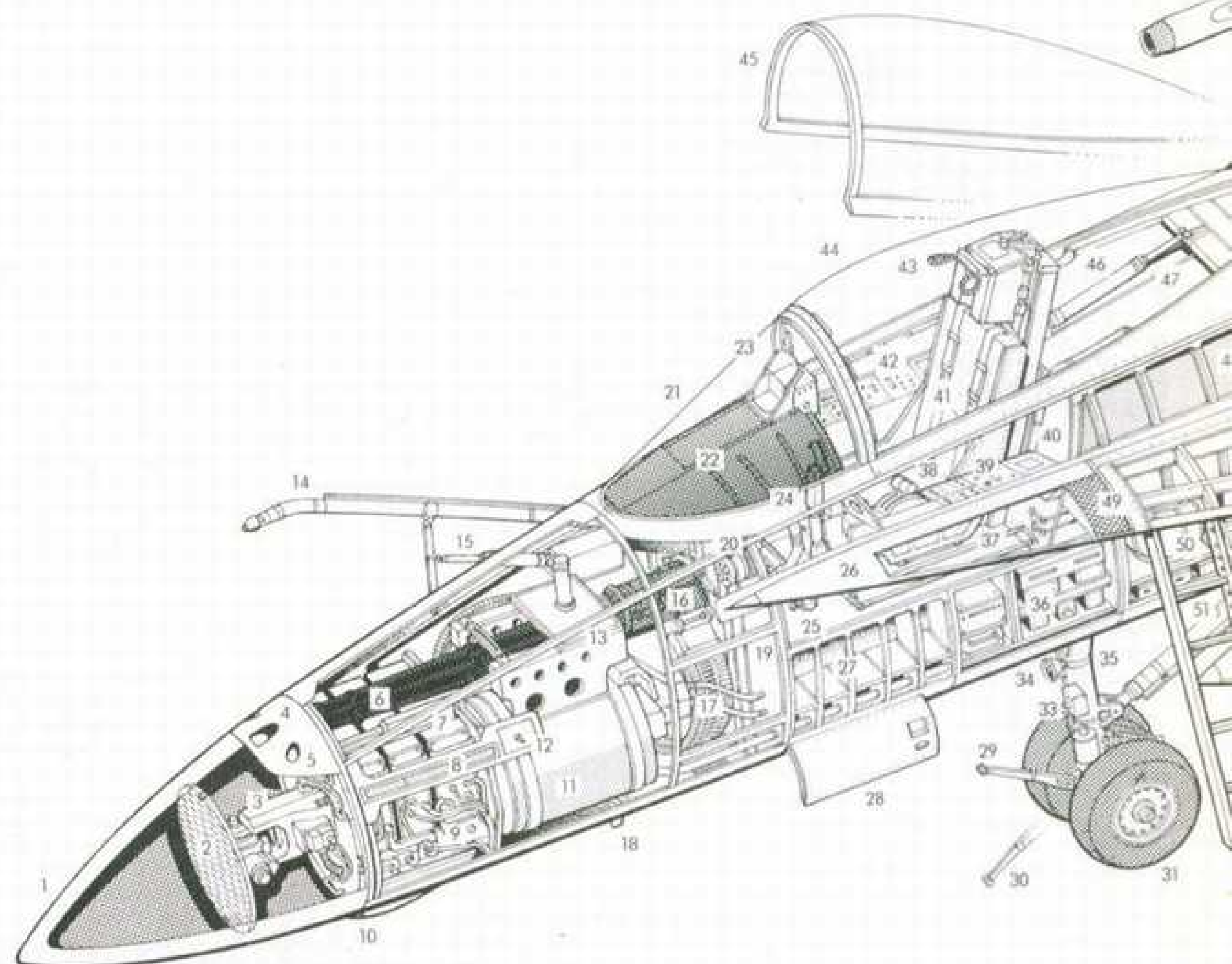
En 1973, la US Navy, consciente de los elevados costes de adquisición y mantenimiento operativo del F-14, decidió desarrollar un complemento más barato, para lo cual propuso a seis empresas que estudiaran el tema. Al año siguiente el Congreso aconsejó a la US Navy para que modificara el enfoque de la cuestión, y la instó a que trabajara conjuntamente con la USAF y su caza de combate aéreo, para que ambos servicios contasen con el mismo avión.

Para realizar las propuestas de las versiones de caza embarcado del YF-17 e YF-16, la Northrop se asoció con la McDonnell Douglas Corporation (MDC), y la General Dynamics con la Vought, ya que en cada caso la US Navy prefería fabricantes con experiencia en aviones embarcados. La US Navy decidió que el F-16 elegido por la USAF no podía ser transformado en un caza naval de combate aéreo sin la introducción de modificaciones sustanciales que harían imposible la utilización conjunta. En mayo de 1975 se anunció que el avión definitivo sería un derivado del YF-17, designado F/A-18 en su cometido de caza interdictor con destino a la US Navy y el Marine Corps. El contratista principal sería la MDC y la Northrop el principal subcontratista, esta última desarrollaría el 30 por ciento de la célula y construiría el 40 por ciento de la misma. En la posible versión terrestre del F-18, se invertirían los papeles y Northrop se convertiría en el contratista principal.

En el proceso de producción del F/A-18, a partir del YF-17, se dotó al avión de un ala mayor para reducir la velocidad de aproximación al buque, mayor capacidad interna de combustible (que en



Dos Northrop YF-17, antecesores directos del McDonnell Douglas F/A-18A Hornet. Pese a ser inferiores en algunos aspectos al General Dynamics YF-16 y hallarse desprovistos de las ventajas del motor Pratt & Whitney F100 del F-15, estos aviones exhibían una magnífica maniobrabilidad (foto McDonnell Douglas).





Biplaza TF/A-18A con el esquema normalizado en la US Navy, en gris claro en las superficies superiores y blanco en las inferiores. Véanse las líneas amarillas de luces de formación en la deriva. En esta ilustración el avión va equipado con misiles Sparrow en el fuselaje y Sidewinder en las puntas alares.

Corte esquemático del McDonnell Douglas F-18 Hornet

1 Radomo
2 Antena planar radar
3 Mecanismo accionamiento antena planar
4 Abertura cañón
5 Ventilación gases cañón
6 Tubos cañón
7 Raíles guía conjunto radar
8 Luces formación, bajo voltaje
9 Radar multimodo Hughes AN/APG-65
10 Alojamiento sensor infrarrojo
11 Tolva munición, 400 disparos
12 Sonda ángulo ataque
13 Afuste cañón
14 Sonda reabastecimiento en vuelo, extendida
15 Martinete hidráulico sonda reabastecimiento
16 Cañón rotativo M-61, 20 mm
17 Conducto alimentación munición
18 Antena comunicaciones
19 Mamparo delantero cabina
20 Válvula presurización
21 Parabrisas enterizo
22 Dorso panel instrumentos
23 Visor tiro y presentador frontal datos Kaiser
24 Palanca mando
25 Pedales timones dirección
26 Extensión borde ataque (LEX)
27 Alojamiento rueda delantera
28 Compuertas rueda delantera
29 Vástago catapultaje, en posición de aterrizaje
30 Vástago catapultaje, posición de lanzamiento
31 Ruedas delanteras (2)
32 Escalerilla acceso, integrada en el LEX
33 Luces señalización catapultaje
34 Luz aterrizaje
35 Pata Cleveland aterrizador delantero
36 Alojamiento aviónica
37 Cables mando
38 Mandos gases
39 Consola lateral babor
40 Mamparo trasero cabina
41 Asiento eyectable Martin-Baker SJU-5A
42 Consola lateral estribor
43 Asidero accionamiento asiento eyectable
44 Cubierta cabina
45 Cubierta en posición abierta
46 Martinete cubierta
47 Provisión estructural para segundo asiento versión biplaza TF-18
48 Depósito delantero combustible (ausente en el TF-18)
49 Panel estructura en panal
50 Convertidor oxígeno líquido
51 Martinete retracción aterrizador delantero
52 Depósito ventral lanzable, 1 192 litros
53 Alojamiento aviónica
54 Estructura LEX
55 Luz navegación babor
56 Conducto aire acondicionado
57 Placa divisoria toma aire
58 Toma acondicionador aire
59 Purgas aire
60 Larguero fuselaje/LEX
61 Depósitos principales combustible, carga interna combustible 6 319 litros
62 Antena TACAN
63 Conducto salida purga toma aire
64 Extensión borde ataque estribor
65 Depósito externo combustible, 2 309 litros
66 Contenedor detección seguimiento láser (LST), punto fijación en estribor
67 Soporte interno subalar estribor
68 Fijación soporte
69 Bomba Mk 83 de baja resistencia (en A-18)
70 Soporte eyector
71 Soporte externo subalar estribor
72 Fijación soporte
73 Punto plegado alar
74 Bisagra revestimiento extradós
75 Actuador rotativo borde ataque
76 Borde ataque móvil
77 Raíl lanzamiento misil punta alar estribor
78 Misil aire-aire AIM-9L Sidewinder
79 Posición plegada panel exterior alar
80 Alerón estribor
81 Flap doble ranura estribor
82 Guías flap
83 Depósito combustible integrado en el ala
84 Martinetes hidráulicos flap
85 Paneles carenado dorsal en grafito epoxídico
86 Antena UHF/IFF
87 Conductos combustible
88 Larguero fuselaje
89 Conducto purga toma aire babor
90 Toma aire motor babor
91 Conducto toma aire
92 Unidad acondicionadora aire
93 Martinete hidráulico flap borde ataque
94 Unidad mando secuencia flap maniobra
95 Cables mando
96 Juntas fijación alar
97 Depósito trasero combustible
98 Escape Unidad Potencia Auxiliar (APU)
99 Alojamiento motor estribor
100 Fijación deriva
101 Estructura deriva
102 Conducto purga combustible
103 Revestimiento en grafito epoxídico
104 Baliza anti-colisión
105 Fleje acero borde ataque
106 Panel con estructura en panal
107 Sintonizadores antena
108 Antena contramedidas electrónicas (ECM)
109 Alojamiento antena de punta deriva
110 Antena comunicaciones
111 Receptor radar alerta
112 Luz navegación cola
113 Purga combustible
114 Luces formación, bajo voltaje
115 Estructura panal timón dirección
116 Martinetes hidráulicos timón dirección
117 Aerofreno en posición abierta
118 Estabilizador estribor
119 Alojamiento antena punta deriva babor
120 Luces formación, bajo voltaje
121 Alojamiento aerofreno
122 Martinete hidráulico aerofreno
123 Conducto escape motor estribor
124 Dorso tobera
125 Tobera perfil variable
126 Actuadores tobera
127 Conducto posquemador
128 Estabilizador babor
129 Peneles en grafito epoxídico
130 Fleje en acero
131 Gancho apontaje
132 Eje estabilizador
133 Palanca articulación estabilizador
134 Actuador servohidráulico
135 Alojamiento motor babor
136 Registros acceso motor babor
137 Accesorios motor
138 Bancada maestra motor
139 Turborreactor de baja relación de derivación General Electric F404-GE-400
140 Compresor motor
141 APU
142 Caja auxiliar engranajes montada en la célula
143 Actuadores flap babor
144 Control secuencia flap
145 Guías flap
146 Flap doble ranura babor
147 Revestimiento flap en grafito epoxídico
148 Estructura en panal
149 Actuador plegado alar
150 Martinetes hidráulicos alerón
151 Alerón babor
152 Sección fija borde fuga
153 Misil punta alar babor AIM-9L Sidewinder
154 Raíl lanzamiento misil
155 Estructura en panal del borde ataque
156 Actuadores rotativos sección exterior borde ataque
157 Estructura panel exterior alar
158 Bisagra plegado alar
159 Fijación soporte exterior subalar babor
160 Soporte subalar exterior babor
161 Soporte eyector bombas
162 Bombas Mk 83
163 Estructura alar multilarguero
164 Depósito combustible integrado en ala babor
165 Fijación soporte interior
166 Pata Cleveland aterrizador principal
167 Vástago articulación
168 Amortiguador
169 Rueda babor
170 Misil aire-aire AIM-7F Sparrow
171 Contenedor del infrarrojo visión delantera (FLIR), fijación costado babor fuselaje

AVIAGRAPHICA



total alcanzaba los 4 962 kg), célula reforzada para soportar las cargas de catapultaje y apontaje y soportes exteriores para 8 160 kilogramos, nuevo tren de aterrizaje, aviónica todo tiempo en una proa alargada, plegado alar, sonda retráctil de reabastecimiento de combustible en vuelo, así como disposición para llevar misiles de alcance medio AIM-7 Sparrow.

Se hizo necesario dotar al avión de un nuevo tren de aterrizaje, ya que las tomas sobre portaviones son mucho más exigentes que sobre tierra firme; las ruedas principales estaban en una posición más atrasada para evitar que la cola del avión pudiese golpear la cubierta si durante el aterrizaje el buque cabeceaba fuertemente. El desarrollo se complicó cuando la US Navy pidió que los AIM-7 fuesen implantados en el fuselaje, para que éstos pudiesen instalarse en el avión incluso cuando se hallaba con las alas plegadas. Los AIM-9 Sidewinder se dispusieron en las puntas alares, pero podían ser acoplados fácilmente cuando se desplegaban las alas, dado que su peso era escaso, 90 kg. La situación de los AIM-7 en el fuselaje condujo a un complejo mecanismo de retracción que, junto con el sistema de catapultaje, se transformó en un tren de aterrizaje extremadamente pesado.

Posteriormente se desarrollaron los motores para aumentar su empuje y reducir el consumo de combustible, principalmente a base de incrementar la relación de derivación del YJ101 desde 0,20 a 0,34. El General Electric F404 resultante tenía un empuje de aproximadamente 7 258 kg. Más que para mejorar las prestaciones iniciales del YF-17, la consecución de este incremento en el empuje se debió a la necesidad de afrontar las penalizaciones en peso, que se asociaban a las nuevas modificaciones, y al aumento de las cargas externas. Mientras que el YF-17 alcanzaba sólo 10 614 kg, el F/A-18 tenía un peso bruto de más de 16 330 kg.

Pruebas de servicio

El 22 de enero de 1976, comenzó el desarrollo a gran escala del F/A-18A Hornet, y el primero de los 11 aviones de prueba (seriales del 160775 al 785) realizó su vuelo inaugural el 18 de noviembre de 1978 en San Luis. Este primer lote incluía dos entrenadores biplaza. Los nueve aviones de serie iniciales fueron aprobados en el Año Fiscal 1979, y a ellos siguieron 25 aviones en el AF80, y otros 60 más en el AF81. Según los planes actuales, la producción deberá incrementarse a 66 aviones durante el AF83, 96 en el AF84, y 103 en el AF85, alcanzando un ritmo de 132 aviones por año en el AF86. Se ha previsto que los pedidos de exportación aumenten el ritmo de producción en una media de 11 a 14 aparatos mensuales.

Apontaje del tercer F/A-18A del lote de desarrollo, en el curso de las pruebas de adaptación en portaviones. Se prevé la fabricación de 1 377 Hornet para la US Navy y el Marine Corps (incluidos 11 aparatos de desarrollo), más 138 CF-18 para Canadá, 75 para Australia y 84 para España (foto McDonnell Douglas).

Sin embargo, en el momento de realizar el presente artículo existen fundadas dudas respecto a la vigencia de tales planes, ya que según parece la US Navy no está muy entusiasmada con mantener su oferta de adquisición debido a ciertos fallos que se han descubierto en el avión. Si esta indecisión se mantuviese, podrían suspenderse las posibles compras por parte de aquellos países que ya han demostrado su interés por el avión.

La US Navy preveía un total de 1 366 F/A-18A (aparte de los 11 aviones de prueba), y consideraba incluso la posibilidad de equipar con este avión algunas unidades de reserva. El Hornet puede ser utilizado para equipar 24 unidades de ataque y seis de caza de la US Navy, y 12 escuadrones de caza del US Marine Corps, en sustitución del F-4J como caza y del Vought A-7E en el cometido de ataque. Las previsiones comprenden 129 biplazas, y 112 de una versión de reconocimiento que reemplace a los F-14A equipados con contenedor TARPS.

Las pruebas en vuelo del avión y sus sistemas se efectuaron en el Centro de Evaluaciones Aeronavales (NATC) de Patuxent River, Maryland, y, en noviembre de 1979, se realizaron las pruebas marítimas iniciales a bordo del USS *America* (CV-66), a las que siguieron evaluaciones subsiguientes en el USS *Carl Vinson* (CVN-70), en abril de 1982. El avión fue enviado al escuadrón VX-4 de evaluación y pruebas de caza de la base aeronaval de Punta Mugu, y al escuadrón VX-5 de evaluaciones de ataque en el Centro de Armas Navales de China Lake. El Escuadrón de Disponibilidad Hornet para la Flota es el VFA-125, de la Estación Aeronaval de Lemoore, que se dedica al entrenamiento tanto de pilotos como de personal de tierra. Los primeros escuadrones operacionales serán unidades del US Marine Corps: el VMFA-323 comenzó su entrenamiento en octubre de 1982, y el VMFA-531 lo hará en enero de 1983. A finales de 1984, alcanzará el estatus operacional la primera unidad de los Marines, mientras que la US Navy (si no hay contraorden) embarcará operativamente por primera vez el avión en 1985.

Como resultado de las primeras evaluaciones de vuelo se introdujeron diversas modificaciones. En términos técnicos, el cambio más interesante consistió en la posibilidad de que los timones de profundidad convergieran y producir así una resistencia que redujera la velocidad de rotación en 56 km/h, una modificación necesaria debido a la posición atrasada de los aterrizadores principales.

Además, las ranuras de canalización de capa límite en el LEX resultaron innecesarias, por lo que fueron abandonadas a fin de reducir la resistencia, medida con la que se ganó en los tiempos de aceleración y en el radio de acción. Cuando se abatían los alerones la velocidad de aproximación se reducía en 18,5 km/h. La mala respuesta en alabeo se subsanó con el alargamiento de los alerones hacia fuera, mediante el uso del flap diferencial y reforzando el ala a base de compuestos de carbono.

Pese a su elevado contenido en materiales de fibra compuesta (aproximadamente un 10 por ciento de la célula) y el aspecto inusual que le confieren sus dos derivas y sus enormes LEX, el F/A-18 es un avión más convencional que su contrapartida de la USAF, el F-16. El F/A-18 emplea mandos eléctricos y cuenta con sistema auxiliar mecánico; es un avión estable, por lo que no requiere sistema de estabilización artificial ni tiene restricciones a elevados ángulos de ataque. Sin embargo, en términos prácticos, sus rasgos más sobresalientes consisten en su resistencia y su baja vulnerabilidad al fuego enemigo, debido a sus dos motores, depósitos y conductos de combustible autosellantes, espuma en los depósitos alares para prevenir las explosiones y bandas de detención de álabes en el motor.

El radar Hughes APG-65 del Hornet opera tanto en misiones aire-aire como aire-superficie, con capacidad de evitación del terreno y un mecanismo de corrección en el sistema de navegación inercial. Para misiones de ataque, el avión está dotado de contenedores FLIR (infrarrojo de visión delantera) y designadores láser.

En la actualidad existe bastante interés por el avión en Alemania, Gran Bretaña, Grecia y España. La posición española frente al tema ha sido obviamente una de las más controvertidas; si en un principio se consideró la adquisición de la versión F-18L (variedad terrestre, sin alas plegables ni sistemas navalizados), el Programa FACA (Futuro Avión de Combate y Ataque) se ha decidido por el F/A-18A. Más allá de la posible confirmación o revocación de esta decisión, la elección del F/A-18A resulta a todas luces controvertible: es sorprendente, cuando menos, la sustitución de los F-4C (del Mando de Combate) y los F-5 (del Mando Táctico) por un solo tipo de avión «comodín», que además es un caza de defensa de la flota. Su precio es muy elevado (sólo superado por el del Mirage 2000) y su adopción no sólo acarreará la conversión de pilotos sino también la de mecánicos y personal de tierra; las primeras entregas a España comenzarán en 1986. Los dos motores del F/A-18 ofrecerán mucha seguridad a un caza naval, pero para uno basado, por ejemplo, en Torrejón (Madrid), la única «ventaja» aportada es mayor consumo de combustible. Finalmente, en el programa FACA no se ha contemplado la viabilidad de aviones más económicos y mejor adaptados a las exigencias de la defensa española. Este podría ser el caso del F-5G Tigershark, un interceptador de la categoría Mach 2, que podría ser fabricado por CASA (mediante la adaptación del utillaje empleado en la construcción de los F-5A). Tampoco se han contemplado soluciones mixtas a base de F/A-18A y otros aviones (F-5G, Tornado e incluso Jaguar). Por otra parte, factores muy recientes como la «revisión total del programa», declarada por la US Navy el pasado 9 de noviembre y su posterior decisión final en favor del F-18, añaden ciertos factores condicionantes a la compra del elegante y polémico «Avispón».



El primer CF-18 canadiense vuela en San Luis en julio de 1982. Estos aviones se distinguen por llevar un reflector de rastreo bajo el costado de babor de la cabina, para identificación de intrusores nocturnos, así como para una falsa cabina pintada debajo de la auténtica para confundir al enemigo sobre la posición y altura del avión.


Variantes del McDonnell Douglas F/A-18 Hornet

F/A-18A: monoplaza para la US Navy y US Marine Corps; parece que la misma designación será aplicada a los monoplazas australianos
TF/A-18A: versión biplaza en tándem para entrenamiento, con menor capacidad interna de combustible, pero con la misma capacidad de carga y sistemas de ataque y navegación del monoplaza
CF-18: aviones de exportación a las Fuerzas Armadas Canadienses (138 unidades)
RF-18: designación provisional para una versión planeada de reconocimiento táctico para la US Navy, a fin de reemplazar a los F-14A con contenedores TARPS

En esta fotografía de un F/A-18 del VFA-125 se aprecian los contornos de la extensión del borde de ataque, que mezcla dos curvas básicas: la delantera produce un vórtice que mejora la estabilidad direccional, mientras que la más atrasada crea un sistema de vórtices en el extradós alar a fin de mejorar la sustentación.



McDonnell Douglas F/A-18 Hornet



Especificaciones técnicas

McDonnell Douglas F/A-18A Hornet

Tipo: monoplaza embarcado de caza y ataque

Planta motriz: dos turbofan con poscombustión General Electric F404-GE-400, cada uno estabilizado a 7 258 kg de empuje estático

Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal y en altura 1 915 km/h o Mach 1,80; techo de combate 15 240 m; radio de combate como caza 780 km; radio de combate en ataque 1 062 km; alcance en traslado 3 701 km

Pesos: vacío equipado 12 701 kg; máximo en despegue en misión de caza de escolta 15 876 kg; máximo en despegue 25 400 kg

Dimensiones: envergadura 11,43 m, o 12,32 con AIM-9 en punta alar, u 8,38 con alas plegadas; longitud 17,07 m; altura 4,67 m; superficie alar 36,79 m^2

Armamento: un cañón de 20 mm M61A-1 Vulcan, más dos misiles AIM-7 Sparrow y dos AIM-9 Sidewinder en misión aire-aire, o más de 7 700 kg de carga bélica en nueve soportes

F/A-18A de serie del US Marine Corps. Obsérvese cómo el gris de las superficies superiores se prolonga parcialmente bajo la extensión del borde de ataque y la raíz alar del estabilizador. Resulta curiosa la pronunciada inclinación de los Sidewinder de punta alar, como también la posición tan atrasada de los aterrizadores principales, para evitar que la cola golpee en el puente de vuelo, en caso de que el avión se vea desequilibrado hacia atrás durante el despegue por un fuerte cabeceo del buque. El cañón M61 está instalado justo delante de la cabina y dispara por encima del radomo. En la versión biplaza RF-18 de reconocimiento que ha sido propuesta, el cañón sería reemplazado por un conjunto de sensores que actuarían a través de paneles transparentes bajo la sección de proa.



A-Z de la Aviación

Comper Mouse, Streak y Kite

Historia y notas

Antes de abandonar la RAF para fundar su propia compañía, Nicholas Comper había diseñado una serie de avionetas que aún se hallaban en servicio. Éstas, construidas por el Cranwell Light Aeroplane Club (origen de las denominaciones C.L.A.), incluían un biplano biplaza ultraligero **C.L.A.2** (G-EBKC), un monoplano monoplaza ultraligero **C.L.A.3** (G-EBMC) y dos ejemplares del biplaza sesquiplano invertido **C.L.A.4A** (G-EBPB y G-EBPC).

El Swift constituyó el único éxito comercial del Comper, pero los beneficios se perdieron muy pronto en los intentos por desarrollar un sucesor; hacia 1934, la compañía se hallaba en dificultades financieras y una nueva compañía, la Heston Aircraft Company Ltd., la compró.

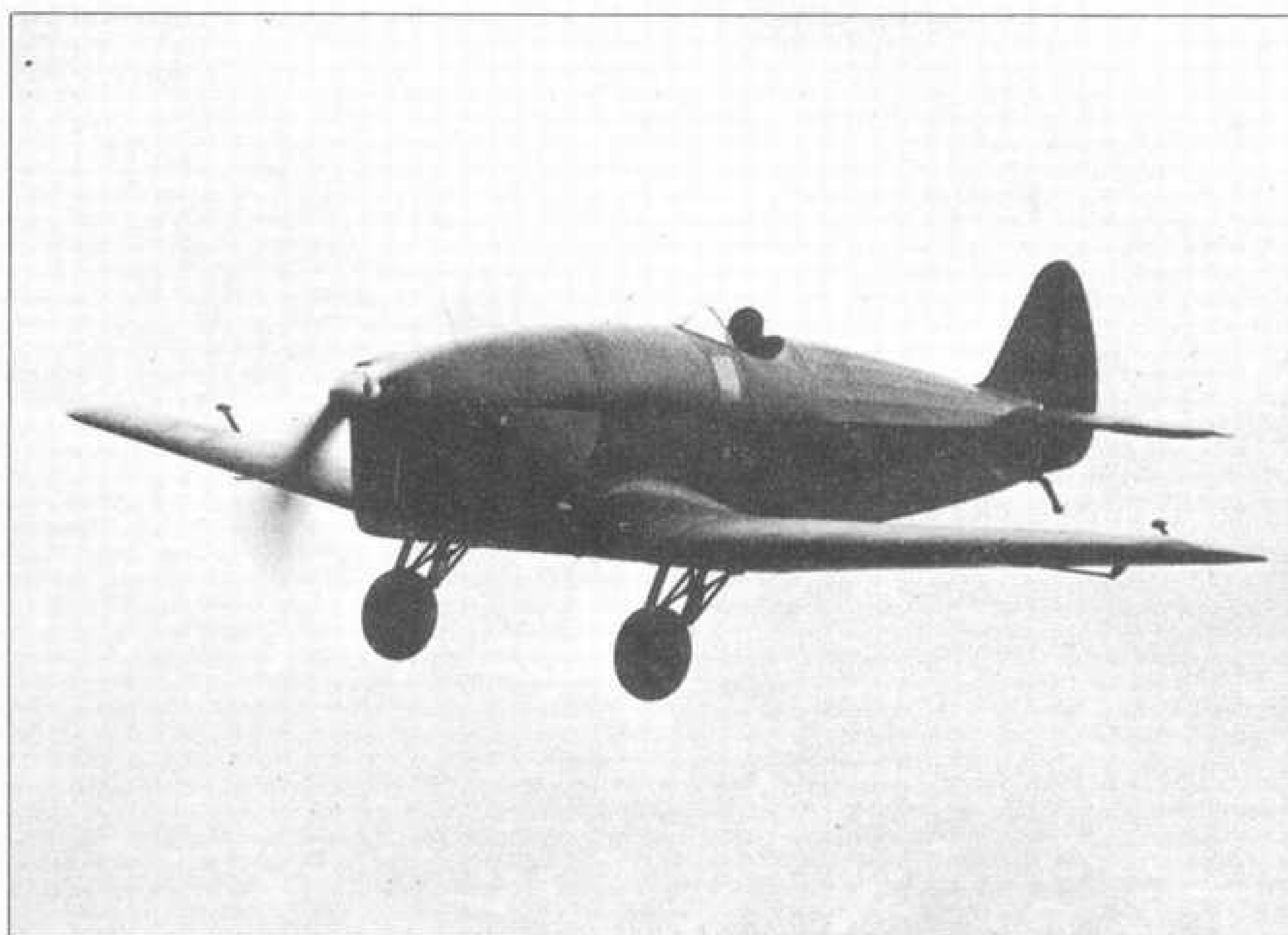
Mientras el Swift se hallaba en producción se realizaron tres nuevos diseños, de los que sólo se construyó un ejemplar de cada uno. El primero de ellos fue el triplaza **Comper Mouse** (G-ACIX), un monoplano de ala baja con cola convencional construido durante el año 1933. El tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola, pero los aterrizadores principales eran retráctiles de accionamiento manual. El piloto y los dos pasajeros se acomodaban debajo de una cubierta transparente y la planta motriz estaba constituida por un de Havilland Gipsy Major. A este modelo siguió el monoplaza **Comper Streak** (G-ACNC), construido durante el año 1933 y cuyo primer ejemplar realizó el vuelo inaugural el 12 de abril de 1934. La configuración de este avión era muy similar a la del Mouse, pero sólo tenía capacidad para el piloto que se acomodaba en una cabina abierta de menores proporciones. El último avión de la compañía fue el **Comper Kite** (G-ACME), construido durante el año 1934. Se trataba básicamente de una versión biplaza de turismo del Streak, propulsado por un motor Pobjoy Niagara.



El Comper Mouse fue un atractivo triplaza con tren de aterrizaje retráctil. Obsérvese la importante masa de balance cantilever sobre el alerón del plano de estribor.

Especificaciones técnicas

(A = Mouse; B = Streak; C = Kite)
Planta motriz: A: un motor de Havilland Gipsy Major de 130 hp; B: un Gipsy Major de alta compresión de 146 hp; C: un motor alternativo Pobjoy Niagara de 90 hp
Prestaciones: velocidad promedio A: 214 km/h, B: 282 km/h, C: 230 km/h
Pesos: vacío A: 590 kg, B: 399 kg, C: 340 kg; máximo en despegue A: 1 005 kg, B: 680 kg, C: 612 kg
Dimensiones: envergadura A: 11,43 m, B y C: 7,16 m; longitud A: 7,65 m, B: 5,49 m, C: 5,87 m



De diseño limpio y veloz, el Comper Streak fracasó como avión de carreras debido a problemas mecánicos, sobre todo en el tren de aterrizaje retráctil.

Comper C.L.A.7 Swift

Historia y notas

En marzo de 1929, el teniente Nicholas Comper, que había pertenecido a la RAF, constituyó la Comper Aircraft Company para construir un avión de diseño propio. Denominado **Comper C.L.A.7** y apodado **Swift**, el prototipo (G-AARX) realizó un primer vuelo en Brooklands el 17 de mayo de 1930. El Swift, un monoplaza pequeño y elegante, era un monoplano de ala baja arriostrada, construido en madera, con recubrimiento en tela y contrachapado. El ala iba montada directamente sobre el fuselaje y el piloto, acomodado en una cabina abierta inmediatamente a popa del borde de fuga alar, disponía de despejada visibilidad frontal. La cola consistía en una estructura convencional arriostrada y el tren de aterrizaje era del tipo de patín de cola fijo. El prototipo estaba propulsado por un motor alternativo A.B.C. Scorpion de 40 hp.

En 1930, y a consecuencia de las satisfactorias pruebas del prototipo, se completaron otros siete Swift, cada uno de ellos propulsado por un motor radial Salmson AD9 de 50 hp. En el séptimo ejemplar de este avión de serie, que se preparaba para una carrera aérea, se probó un prototipo de motor radial Pobjoy P que terminó por adoptarse como motor estándar para esta unidad, y en consecuencia la mayor parte de los primeros Swift fueron reequipados con Pobjoy R. La producción total de Swift estándar alcanzó unos 41 ejemplares, seguidos por otros tres con motores de Haviland Gipsy especialmente preparados para carreras aéreas. Dos de ellos montaban el Gipsy III de 120 hp y el otro el Gipsy Major de 130 hp.

Resulta interesante constatar que en 1982 todavía permanecía inscrito en el registro británico de aviones civiles un Swift, el G-ACTF, número de construcción S.32/9, fabricado en 1932.



El G-ABUS es un Comper Swift con motor Pobjoy, y fue utilizado antes de la II Guerra Mundial por Shell Mex y otros tres propietarios.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplaza deportivo
Planta motriz: un motor radial Pobjoy R de 75 hp
Prestaciones: velocidad máxima 225 km/h; velocidad de crucero 193 km/h; techo de servicio 6 705 m; autonomía 611 km
Pesos: vacío 245 kg; máximo en despegue 447 kg
Dimensiones: envergadura 7,32 m; longitud 5,40 m; altura 1,61 m; superficie alar 8,36 m²

Comte AC-1

Historia y notas

La compañía suiza Flugzeugbau A. Comte, establecida en Hargen, cerca de Zurich, comenzó la producción de aviones a principios de la década de los años veinte bajo licencia a partir de diseños alemanes. La primera empresa original de la compañía fue el **Comte AC-1**, desarrollada privadamente para satisfacer un requerimiento de las Fuerzas Aéreas de Suiza para un caza monoplaza. El prototipo, que voló por primera vez el 2 de abril de 1927, era de configuración semejante a la del Dewoitine D.9 francés, o sea,



Era tal la semejanza entre el Comte AC-1 y el Dewoitine D.9, que el ala de este último se instaló finalmente en el único AC-1 que se produjo.

un monoplano de ala alta arriostrada con tren de aterrizaje del tipo de patín de cola fijo. Básicamente era de construcción metálica, con las superficies alares y de cola recubiertas en tela, pero con el fuselaje revestido en aleación ligera. Era propulsado por un motor radial Gnome-Rhône.

Las pruebas y la evaluación que realizaron las Fuerzas Aéreas de Suiza cristalizaron en la adquisición del prototipo, pero no se cursaron nuevos pedidos del avión de serie. Luego, al AC-1 se le sustituyó el ala de diseño Comte por otra procedente de un Dewoitine D.9; y con esta configuración se utilizó para establecer un récord suizo de altura el 19 de noviembre de 1928.

Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Gnome-Rhône Jupiter IX de 420 hp
Prestaciones: velocidad máxima 245 km/h; autonomía 450 km
Pesos: vacío 920 kg; máximo en despegue 1 320 kg
Dimensiones: envergadura 12,00 m; longitud 7,13 m; altura 3,12 m; superficie alar 24,00 m²
Armamento: (proyectado) dos ametralladoras de tiro frontal

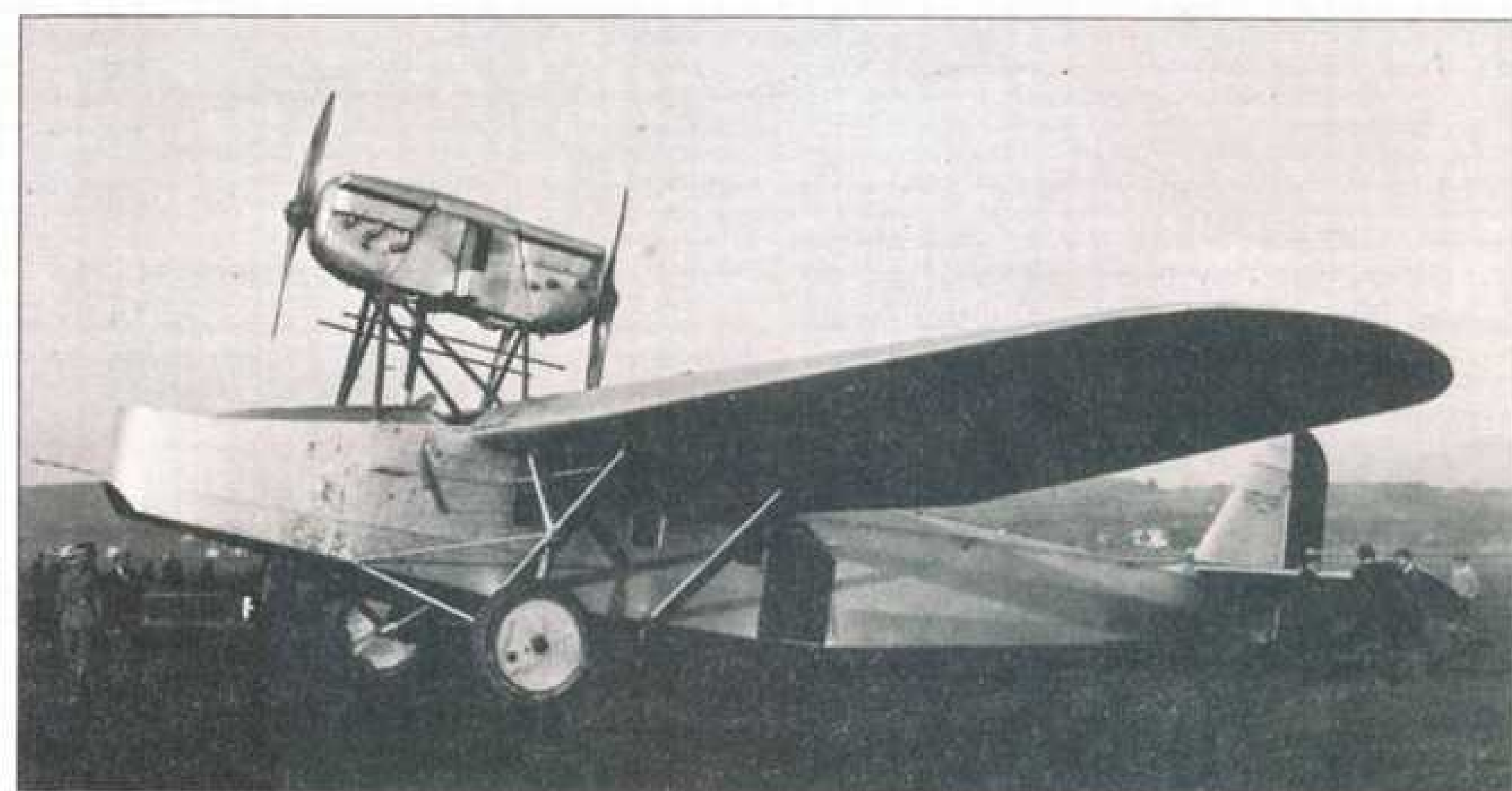


Comte AC-1 de la Fliegertruppe (Fuerzas Aéreas de Suiza), en 1927.

Comte AC-3

Historia y notas
El **Comte AC-3** fue el único avión de bombardeo/transporte entre los diseños Comte. Se trataba de un gran monoplano de ala alta arriostrada con una instalación de planta motriz de apariencia bastante desagradable. El AC-3, de construcción mixta y recubierto en tela, tenía una unidad de cola convencional y un imponente tren de aterrizaje del tipo de patín de cola, cuyos aterrizadores principales incorporaban amortiguadores oleoneumáticos. Una cabina abierta, situada en el morro, acomodaba a un artillero/observador, exactamente delante del ala al piloto, y, sobre la sección trasera del fuselaje a un segundo artillero que se encargaba de la defensa a popa. Detrás de este último puesto había un agujero en el piso a través del cual podía instalarse una ametralladora fija. La planta motriz del AC-3 estaba constituida por dos motores lineales Hispano-Suiza en tándem, montados a bastante altura sobre ocho macizos soportes, al objeto de asegurar que las dos hélices de gran diámetro, una tractora y la otra impulsora, dispusieran de suficiente espacio por encima del fuselaje. Para facilitar la carga de material, tropas o armamento este aparato montaba una amplia puerta de carga de 4,50 m situada a babor del fuselaje, y una trampilla de carga en el techo de la cabina principal.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión de bombardeo/transporte
Planta motriz: dos motores lineales Hispano-Suiza de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 210 km/h; velocidad de crucero 170 km/h; techo de servicio 5 300 m; autonomía 1 500 km
Pesos: vacío 4 000 kg; máximo en despegue 6 500 kg
Dimensiones: envergadura 26,00 m; longitud 18,00 m; altura 6,00 m; superficie alar 95,00 m²
Armamento: (proyectado) cuatro ametralladoras en puestos de proa, dorsal y ventral, más una importante carga de bombas


He aquí el monstruoso Comte AC-3 antes de ser vendido a las Fuerzas Aéreas de Bolivia. La situación del motor sobre montantes planteaba graves problemas al piloto en caso de accidente.

Comte AC-4 Gentleman

Historia y notas
En 1927, con la denominación **Comte AC-4 Gentleman**, la compañía produjo el prototipo de un monoplano con cabina biplaza proyectado con fines deportivos y de entrenamiento. Con una configuración de ala alta arriostrada, se trataba de un avión de construcción mixta, recubierta en tela y tren de aterrizaje fijo del tipo de patín de cola. En la cabina cerrada, con doble mando optativo, se alineaban dos asientos lado a lado ligeramente escalonados. La planta motriz estaba constituida por un motor lineal Cirrus II de 75 hp. Los ejemplares de serie posteriores montaban los motores Cirrus Hermes o Genet Major, de mayor potencia.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión biplaza deportivo/de entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Cirrus Hermes de 115 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; velocidad de crucero 140 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 700 km
Pesos: vacío 500 kg; máximo en despegue 800 kg
Dimensiones: envergadura 12,13 m; longitud 8,05 m; altura 2,90 m; superficie alar 20,00 m²


La segunda serie del avión ligero Comte Gentleman, cinco ejemplares en total, fue denominada AC-4B y se diferenciaba de la serie anterior por su motor radial Armstrong Siddeley Genet Major de 140 hp, aunque a veces se reemplazó por un Cirrus Hermes, que desarrollaba una potencia de 110 hp.

Comte AC-8

Historia y notas
Con la denominación **Comte AC-8**, la compañía desarrolló un transporte ligero que respondía a la estructura mixta recubierta en tela, forma de construcción que había adoptado este fabricante suizo. Semejante en la configuración de conjunto al AC-4, el AC-8 era un monoplano de ala alta arriostrada con unidad de cola convencional y tren de aterrizaje fijo del tipo de rueda de cola, que incorporaba frenos hidráulicos. El avión disponía de una cabina cerrada con capacidad para el piloto y cinco pasajeros, contaba con calefacción y un espacio para equipajes en un compartimiento situado detrás de la cabina. El AC-8 podía utilizarse con un motor Wright J-6 o un Lorraine radial de 240 hp. Sólo se fabricaron tres ejemplares de serie.

Especificaciones técnicas
Tipo: transporte ligero
Planta motriz: un motor radial Wright J-6 de 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima 214 km/h; velocidad de crucero 175 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía 900 km
Pesos: vacío 1 115 kg; máximo en despegue 1 750 kg
Dimensiones: envergadura 14,50 m; longitud 9,20 m; altura 2,90 m; superficie alar 28 m²



Uno de los tres Comte AC-8 que se construyeron fue utilizado por Balair de Basilea. Obsérvese el colector anular de escape frente al Wright J-6 radial.

Comte AC-11-V

Historia y notas

Aunque ligeramente más grande, el **Comte AC-11V** tenía la misma configuración general e idéntica construcción que el AC-12, avión ligero de turismo. Sin embargo, había sido diseñado específicamente para realizar misiones de fotografía aérea o funciones de cartografía. Por esta razón, los asientos lado a lado de la cabina cerrada acomodaban a un piloto y un copiloto o especialista en fotografía/cartografía, además el asiento de estribor se plegaba sobre un costado a fin de facilitar el acceso a la cabina. Ésta se hallaba equipada con un asiento para el fotógrafo, que se podía deslizar sobre rieles a lo largo de la cabina, o bien hacia el lado adyacente a las ventanas. El asiento deslizable podía quedar bloqueado en cualquier posición. Una ventana abierta en el piso, entre los asientos de ambos pilotos, permitía la obtención de fotos de deriva, y una segunda ventana, a popa, posibilitaba la consecución de tomas verticales. El AC-11-V parece que fue el último diseño de Comte, cuya producción finalizó en 1934.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión de fotografía y de cartografía aérea
Planta motriz: un motor radial Armstrong Siddeley Lynx de 220 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h a 4 000 m; techo de servicio 7 000 m
Pesos: vacío 900 kg; máximo en despegue 1 420 kg
Dimensiones: envergadura 14,60 m; longitud 8,40 m; altura 2,90 m; superficie alar 24,40 m²

Comte AC-12 Moskito

Historia y notas

Aun cuando tenía la misma disposición general e idéntica construcción mixta que los primeros transportes de la compañía, el **Comte AC-12 Moskito** era de configuración de monoplano de ala alta en cantilever; el ala también se diferenciaba por estar revestida de contrachapado en lugar de recubierta en tela. En el tren de aterrizaje se volvía de nuevo al tipo fijo de patín de cola, y la cabina cerrada acomodaba al piloto y dos pasajeros, el primero en un asiento delantero y los pasajeros en un asiento trasero en forma de banco. En cuanto al doble mando se trataba del habitual, pero la calefacción e iluminación de la cabina podían montarse bajo petición del cliente. Se disponía de dos plantas motrices: una con Argus As.8 o de Havilland Gipsy III lineal de 120 hp, y otra con Armstrong Siddeley Genet Major radial de 140 hp.

Especificaciones técnicas

Tipo: triplaza ligero de turismo
Planta motriz: un motor lineal Argus As. 8 de 95 hp
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 155 km/h; techo de servicio 5 000 m
Pesos: vacío 500 kg; máximo en despegue 800 kg;
Dimensiones: envergadura 11,60 m; longitud 7,50 m; altura 2,25 m; superficie alar 15,80 m²



El Comte AC-12 Moskito podía equiparse con un motor lineal o con uno radial; el ejemplar de la fotografía lleva un Armstrong Siddeley Genet Major radial de 100 hp.

Conroy Aircraft Corporation

Historia y notas

Fundada por John M. Conroy, antiguo responsable de desarrollo del inmenso Pregnant Guppy y sus sucesores en la Aero Spacelines Inc., la Conroy Aircraft Corporation intentó especializarse en el desarrollo y la conversión de los aviones existentes. En su trabajo se incluyó el **Conroy/Douglas Turbo Three**, conversión del notable DC-3 para planta motriz de turbohélice. Ésta consistía en la instalación en nuevas góndolas de dos turbohélices Rolls-Royce RDa.6 Dart Mk 510 de 1 600 hp, cada una de las cuales impulsaba una hélice Rotol. La primera conversión Turbo Three realizó su vuelo inaugural el 13 de mayo de 1969.

Después del DC-3, realizó una nueva conversión de gran capacidad del Canadair CL-44, un avión de carga de gran autonomía. Para conseguir el objetivo se quitó la mitad superior del fuselaje convencional y se sustituyó por una nueva estructura presurizada que proporcionaba una altura interior máxima de 4,24 m, con lo que casi se duplicaba el volumen del compartimiento de carga. Con la denominación **Conroy/Canadair CL-44-O**, la conversión original voló por primera vez el 26 de noviembre de 1969.

Luego Conroy se dedicó a aviones mucho más pequeños, y diseñó una conversión con turbohélice para el Cessna Modelo 337 Super Skymaster. Esto implicaba un trabajo mucho mayor, que comprendía la supresión del motor de popa del Modelo 337, la disposición de un alargamiento del fuselaje posterior, al objeto de duplicar prácticamente el volumen de la cabina y la instalación de un turbohélice Garret TPE331-25A de 575 hp en el morro del fuselaje en vez del habitual motor alternativo. Asimismo, al Cessna 337 convertido se le dotó de capacidad STOL, mediante la incorporación de un sistema de alta sustentación que la Robertson Aircraft Corporation había desarrollado para el Super Skymaster, lo que explica que Conroy denominara al avión convertido **Stolifter**.

Conroy desarrolló también una conversión turbohélice del anfibio Grumman HU-16A Albatross, en el que se instalaron dos turbohélices Rolls-Royce RDa.6 Dart Mk 510; esta conversión se completaba con cubierta y montaje del motor diseñados para el Vicker Viscount Series 700. El primer ejemplar en esta nueva forma realizó su vuelo inaugural el 25 de febrero de 1970, y el programa de pruebas de vuelo demostró que los motores más ligeros, pero más potentes, habían mejorado en más del 25 % las prestaciones del avión.



En comparación con el Canadair CL-44 originario, el Conroy CL-44-O destacaba por la voluminosa sección superior del fuselaje, que permitía acomodar cargas de gran tamaño.

El Specialized Aicraft Tri-Turbo 3 era una conversión del Super Turbo Three de Conroy y estaba equipado con tres turbohélices Pratt & Whitney Aircraft of Canada PT6A-45, de 1 174 hp.



Consolidated, entrenadores biplanos

Historia y notas

La Consolidated Aircraft Corporation se formó en Buffalo, Nueva York, en 1923, como sucesora de la Dayton-Wright Airplane Company, a la cual solicitó derechos de diseño, un contrato de producción del biplaza de entrenamiento primario TW-3 de asientos lado a lado y los servicios del ingeniero jefe, coronel Virginius E. Clark. El TW-3 fue desarrollado como **Consolidated PT-1** con asientos en tándem, superficies de cola revisadas y un motor Wright E de 180 hp que quedó al descubierto en todos los ejemplares salvo en el prototipo. Se construyeron un total de 221; y una célula, que se completó con un Wright J-5 radial de 220 hp, denominado **YPT-2.**

Variantes

NY-1: el interés de la US Navy por el PT-1 determinó el desarrollo del NY-1, que incorporaba cambios

A pesar de que se trataba básicamente de un PT-3, el Consolidated PT-11 era un avión mejorado en términos aerodinámicos. Vemos aquí un modelo de serie PT-11D, con motor radial R-680-3 de 220 hp (foto Consultair).



estructurales, fundamentalmente aquel que permitía la instalación, en caso necesario, de un flotador debajo del fuselaje y flotadores estabilizadores de punta alar; la deriva y el timón también se habían aumentado en superficie para que pudiera realizar operaciones propias de hidroavión; la planta motriz estaba constituida inicialmente por un Wright Whirlwind de la serie J-4 de 200 hp, pero más tarde se dotó al avión de un J-5 de 220 hp y de las alas del NY-2 con la denominación **NY-1B; NY-1A** fue la designación que se aplicó a los NY-1 convertidos para el servicio de entrenamiento de artilleros; a comienzos de 1926 se ordenó un pedido de cuarenta NY-1, cuya producción alcanzó los 76 ejemplares **NY-2:** a fin de reducir la carga alar del NY-1, la Consolidated introdujo unas alas cuya envergadura se había incrementado de 10,52 m a 12,19 m; la desventaja resultante del peso redujo ligeramente las prestaciones aunque se conservó el Wright J-5; sin embargo del aparato se firmaron contratos de producción por unos 211 ejemplares, 25 de los cuales fueron **NY-2A** con ametralladoras en soportes fijos para la cabina de proa al objeto de que sirviera de entrenamiento de tiro al piloto y armas sobre soporte móvil en la cabina de popa para entrenamiento del observador; en 1929, se completó una célula NY-2 con un Wright R-790-A radial para convertirlo en **XN3Y-1:** 20 aviones similares al NY-2, pero cada uno con un motor radial Wright R-760-94 de 240 hp
PT-3: el Wright J-5 se reservó para el PT-3, que presentaba superficies de cola más modificadas; la producción abarcó 130 PT-3 y 120 ejemplares del ligeramente modificado **PT-3A**; en 1928, comenzaron las entregas al US Army Air Corps, lo que permitió que los PT-1 se transfirieran a las unidades de la Guardia Nacional; el PT-3 fue el primer avión de la USAAC que se utilizó para experimentar vuelos sin visibilidad; la compañía lo denominó **Modelo 12 Husky**
XPT-4: PT-3 proyectado con un motor experimental Fairchild-Caminez; no se construyó
XPT-5: célula completada en 1929 con un motor radial Curtiss Challenger de 170 hp
O-17: desarrollado paralelamente al PT-3, el O-17 presentaba mayor capacidad de combustible, un fuselaje más aerodinámico, timones de profundidad compensados y un tren de aterrizaje modificado con amortiguadores y frenos oleoneumáticos; la cabina de popa tenía un carenado desmontable a fin de permitir la instalación de un anillo Scarff para ametralladora, con lo que el avión, en origen de entrenamiento de pilotos, se convertía en avión de entrenamiento para observadores; se construyeron 29 ejemplares de este modelo, que también se introdujo en el mercado civil como **Courier**
XPT-8: célula con motor diesel Packard de 225 hp
PT-11: desarrollo aerodinámico mejorado (**Consolidated Modelo 21**) del PT-3, con superficies de cola angulares en vez de curvas; los cuatro primeros aviones, denominados **YPT-11**, estaban equipados con un motor Continental R-545-1 de 165 hp, sin embargo, el último de ellos volvió a ser equipado más tarde con un Curtiss Challenger R-600 para convertirse en el **PT-11A** y luego con un Avco Lycoming YR-680-1 de 220 hp bajo la denominación **PT-11C**; los dos primeros YPT-11 fueron convertidos en **PT-11D** estándar con motores R-680A de 200 hp; también fueron convertidos cinco ejemplares del modelo **PT-11B** con motores Kinner YR-720-1; la nueva construcción de PT-11D totalizó 21 ejemplares
PT-12: diez aviones semejantes al PT-11, con Pratt & Whitney Wasp Junior R-985A radiales de 300 hp
N4Y: único PT-11 de la US Coast Guard, en principio con un motor Wright J-6-5 pero más tarde convertido mediante la instalación de un Avco Lycoming R-680 de 220 hp, que equipó también tres N4Y adquiridos por la US Navy y que llevaban la denominación **N4Y-1**
BT-6: el tercer YPT-11 fue redenominado BT-6 cuando se le instaló un Wright R-975 de 300 hp
BT-7: denominación posterior asignada a diez ejemplares del **Y1PT-12**, con Pratt & Whitney Wasp Junior R-985A de 300 hp



Consolidated Modelo 21-A (N4Y-1) de la US Coast Guard, en 1933.


Consolidated BT-7 fue la denominación para los 10 Y1PT-12 de la USAAC, idénticos a la serie PT-11, pero que utilizaban el Pratt & Whitney R-985A Wasp Junior radial de 300 hp.

Especificaciones técnicas
Consolidated PT-11D
Tipo: biplaza de entrenamiento primario
Planta motriz: un motor radial Lycoming R-680A de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 190 km/h; techo de servicio 4 175 m; autonomía 3 horas
Pesos: vacío 870 kg; máximo en despegue 1 173 kg
Dimensiones: envergadura 9,63 m; longitud 8,20 m; altura 2,95 m; superficie alar 26,01 m²



Precursor del BT-7 con motor Wasp, este XBT-937 (Consolidated Modelo 21-C) tenía una instalación notablemente limpia para su Pratt & Whitney radial.



Inspirada en los esquemas de Curtiss previos a la I Guerra Mundial, la US Navy favoreció siempre la configuración de hidroavión como este Consolidated NY-2 del Training Squadron VN-15.

Consolidated (Modelo 32) B-24 Liberator

Historia y notas
Sin duda, los lectores que conozcan los aviones de la II Guerra Mundial recordarán el enorme, feo y aparentemente lento **Consolidated B-24 Liberator**.

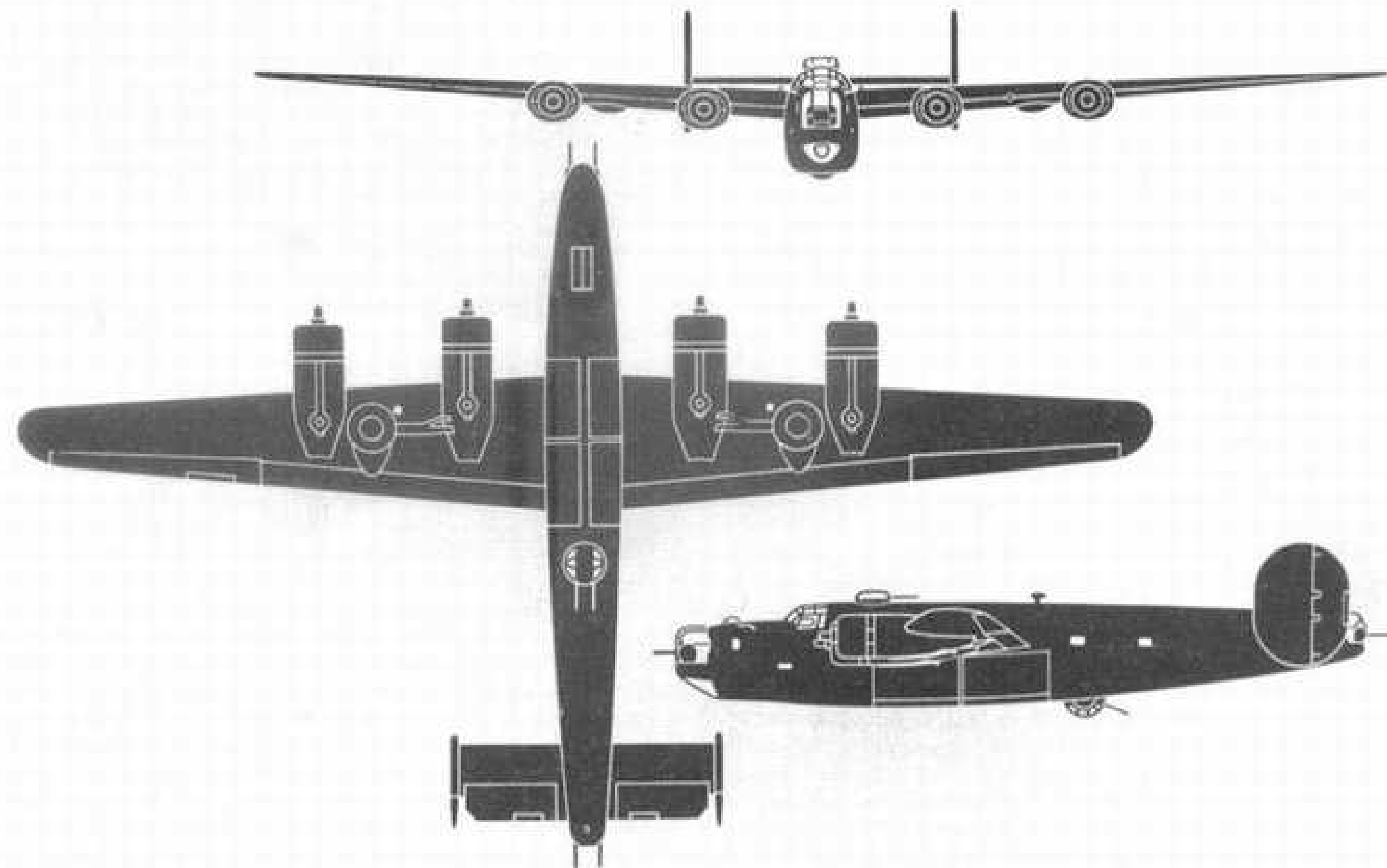
Los orígenes del Liberator se remontan a mediados de la década del treinta, época en que proyectos como el Boeing XB-15 y el Douglas XB-19 proporcionaron conocimientos mucho más amplios acerca del «gran bombardero». El Liberator representaba la generación siguiente y su desarrollo se aceleró a consecuencia de la tensa situación política en Europa y la creciente amenaza de la belicosidad japonesa. En enero de 1939, el US Army Air Corps pidió a la Consolidated que preparara un proyecto de diseño de un bombardero pesado con prestaciones superiores a las del B-17.

Al poco tiempo la Consolidated presentaba un proyecto de diseño, que identificaba como **Consolidated Modelo 32** y, dado que lo principal era la gran autonomía, el diseño giraba en torno al ala Davis, que la compañía había introducido por primera vez en el del hidrocanoa Modelo 31, del cual estaba a punto de completarse un prototipo. En cuanto a la decisión de seguir adelante con la construcción del prototipo del Modelo 32, la US Army fue tan rápida como la Consolidated, y cuando el 30 de marzo se firmó el contrato, mantuvieron el mismo ritmo, insistiendo en que la construcción del prototipo, denominado **XB-24**, debía terminarse a fin de ese año. La compañía consiguió el objetivo y el 29 de diciembre de 1939 el prototipo realizaba el primer vuelo.

El XB-24 era de tamaño menor que el Fortress, excepto en la envergadura; en cuanto a la superficie alar, la del XB-24 era aproximadamente un



Un prototipo del Consolidated XPB4Y-2 Privateer a prueba en la base de Patuxent River, Maryland, en julio de 1944, unos nueve meses después que el tipo se produjera en serie (foto General Dynamics).



Consolidated B-24 J Liberator.

26 por ciento menor, lo que acentuaba el elevado alargamiento del ala Davis. A fin de conseguir la máxima capacidad en el interior de la estructura del fuselaje, el ala era de implantación alta, y se le agregaron flaps de borde de fuga de tipo Fowler de gran envergadura para obtener buena maniobrabilidad a baja cota y una velocidad aceptable de aterrizaje. La construcción del fuselaje era convencional, pero de sección profunda que permitiera la instalación de una bodega capaz de albergar 3 629 kg de bombas almacenadas verticalmente. El compartimiento estaba dividido en dos secciones por una viga ventral inferior del fuselaje, que la tripulación utilizaba como pasarela para trasladarse de la sección de proa a la de popa. La característica más insólita de la bodega de bombas consistía en las puertas de accionamiento por engranajes, que se arrollaban dentro del fuselaje cuando se abrían para el lanzamiento, de modo que causaban menos resistencia que las puertas de las bodegas convencionales de bombas. La cola, con estabilizadores rematados en derivas y timones de dirección ovales, fácilmente reconocibles, era semejante en términos generales a la que se había desarrollado para el hidrocanoa Modelo 31. Un tren de aterrizaje triciclo retráctil y cuatro motores Pratt & Whitney R-1830-33 Twin Wasp de 1 200 hp completaban la configuración básica.

Antes de que el prototipo hubiera hecho su primer vuelo, la Consolidated ya había comenzado a recibir pedidos de este nuevo bombardero. Estos incluían 7 ejemplares **YB-24** de evaluación y 36 modelos **B-24A** de la serie inicial para la USAAC, así como 120 aviones para una misión de compra francesa. Las primeras pruebas de vuelo resultaron satisfactorias, pero era necesario cierto desarrollo para cumplir con las especificaciones del USAAC, que exigían mayor velocidad.

Durante 1940 al XB-24 siguieron los siete YB-24 para pruebas de servicio, los cuales se diferenciaban del prototipo en que tenían deshieladores de funda neumática para los bordes de ataque alares, de los estabilizadores y las derivas. Cuando el primer avión de serie empezaba a salir de la línea de montaje de San Diego, Francia ya había capitulado, y el avión de su pedido inicial fue terminado según las exigencias británicas, tal como se especificaba en un pedido de 164 ejemplares, posterior al de 120 que hiciera Francia; más tarde, el pedido francés fue transferido a Gran Bretaña.

La RAF denominó Liberator a su nuevo bombardero, que más tarde adoptó también la USAAF, y el primer ejemplar (el AM258) realizó su vuelo inaugural el 17 de enero de 1941. Sin embargo, la Consolidated los denominó **LB-30A** con la indicación Liberator para las especificaciones técnicas británicas, y en marzo de 1941, en vuelo directo a través del Atlántico Norte, llegaban a Gran Bretaña los seis primeros ejemplares de este avión. Estos aparatos iniciales fueron utilizados primero por la BOAC, y luego por el RAF Ferry Command, como aparatos de transporte desarmados. La remesa siguiente, que se recibió a mediados de 1941, se unió a la RAF con la denominación **Liberator Mk I** para prestar servicio en el Mando Costero; Gran Bretaña modificó estos aviones para equiparlos con una forma primitiva de radar ASV (Air-to-Surface Vessel, aire-buques de superficie) e incrementar el armamento normal de cinco ametralladoras de 7,72 mm mediante la inclusión de un contenedor para cañones adosado debajo del fuselaje, delante de la bodega de bombas, que albergaba cuatro cañones de 20 mm. En junio de 1941, el Liberator Mk I comenzó a equipar al 120.º Squadron del Mando Costero, y fue el primer avión de la RAF con suficiente autonomía como para salvar la «brecha del Atlántico», esa zona del océano en la que, hasta entonces, los convoyes marítimos quedaban fuera del alcance del apoyo aéreo, tanto desde América del Norte como desde Gran Bretaña.

En el mismo mes, la USAAF comenzó a recibir sus primeros B-24A, los cuales, plagiando el cometido que realizaban los LB-30A en Gran Bretaña, fueron destinados al Air Corps Ferrying Command, que en el Atlántico Norte cumplía un servicio similar al del Ferry Command de la RAF. Sin embargo, la primera y verdadera versión operativa de bombardero fue el **Liberator Mk II (Consolidated LB-30)**, que careció de equivalente en la USAAF. Ante todo, este aparato se diferenciaba del Liberator Mk I en que se le había alargado la sección delantera del fuselaje en 0,79 m, acomodaba a 10 tripulantes y llevaba instaladas torretas eléctricas Boulton Paul, cada una de las cuales albergaba cuatro ametralladoras de 7,7 mm, en posiciones caudal y dorsal. La RAF recibió 139 ejemplares de esta versión cuando, en junio de 1942, los Squadrons n.os 159 y 160 comenzaron a operar con sus Liberator en el Oriente Medio y fueron los primeros en utilizar este avión en misiones de bombardeo.

Mientras, el prototipo XB-24 había sido modificado en un **XB-24B** estándar, e introducía depósitos de combustible autosellantes y blindaje, pero el progreso más significativo consistía en la instalación de motores turboalimentados R-1830-41. Esta característica nos conduce al segundo rasgo fácilmente identificable del Liberator, sus góndolas elípticas, que se introdujeron a causa de la instalación de los refrigeradores de aceite a los lados de los capós frontales de los motores. Con la introducción de estas características, más las torretas dorsal y de cola, cada una con dos ametralladoras de 12,7 mm, para complementar las ametralladoras de accionamiento manual originales en los dos puestos laterales y en el morro, se produjeron nueve aviones para la USAAF con la denominación **B-24C**.

A éstos les siguieron los **B-24D**, la primera variante importante de serie y la primera que se utilizó de forma operativa en los escuadrones de bombardeo de la USAAF. En un principio, este modelo se diferenciaba del B-24C por la instalación de motores R-1830-43, pero en las partidas siguientes de ejemplares de serie se introdujeron mejoras en el armamento, depósitos auxiliares de combustible en la sección externa alar y bodega de bombas, incrementos en el peso bruto y en la carga de bombas, y, en algunos de los últimos ejemplares de serie, soportes externos para bombas bajo la sección interna alar al objeto de transportar dos bombas de 1 814 kg. En la RAF, los B-24D recibieron la denominación **Liberator Mk III,** mientras que con la denominación **Liberator Mk IIIA** se identificaba a un avión semejante con armamento y equipo norteamericanos que se recibió a raíz de la ley de Préstamo y Arriendo. La mayoría de los Liberator Mk III/IIIA prestaron servicio en el Mando Costero, donde equiparon un total de 12 escuadrones. En Gran Bretaña se introdujeron amplias modificaciones en 122 ejemplares, a los que se instaló equipo de radar ASV, que incluía radomos ventrales retráctiles y de barbeta, un reflector Leigh para la iluminación de blancos durante la noche (en especial submarinos emergidos) y mayor capacidad de combustible, pero en cambio se redujo el armamento, el blindaje y la carga de armas. Estos aviones recibieron la denominación **Liberator GR. Mk V**. A algunos se les añadieron pequeñas alas embrionarias en la sección anterior del fuselaje a fin de que pudieran llevar ocho cohetes. La USAAF también utilizó B-24D en misiones antisubmarinas, y en 1942 la US Navy comenzó a recibir pequeñas cantidades de esta versión bajo la denominación **PB4Y-1**. Sin embargo, a finales de agosto de 1943, la USAAF disolvió su Mando Antisubmarino, y entregó sus aviones a la US Navy a cambio de un número equivalente de aviones en configuración de bombarderos, que se fabricarían en razón de los pedidos pendientes de la US Navy. A estos B-24 retirados de la USAAF, que fueron equipados con radar ASV, la US Navy también los denominó PB4Y-1. Más tarde, este servicio adquirió el **PB4Y-2 Privateer**, especialmente desarrollado, que introducía una nueva cola con sólo una deriva mayor y timón, una sección anterior de fuselaje prolongada, cambios en el armamento a fin de dotar al aparato con un máximo de 12 ametralladoras de 12,7 mm e instalación de motores Pratt & Whitney R-1830-94 Twin Wasp sin turbocompresores.

En junio de 1942, empezaron a emplearse en Oriente Medio los B-24D de la USAAF; una de sus primeras operaciones consistió en el bombardeo, por parte de 13 de estos aviones, a los yacimientos petrolíferos rumanos de Ploesti, realizado el 11/12 de junio de 1942. Los 13 aviones realizaron lo que la USAAF calificó como «ataque fallido», ya que su único logro consistió en que las defensas antiaéreas advirtieran su vulnerabilidad. Debido a este percance, en agosto de 1943, la historia fue muy diferente; en esa fecha la 8.ª y la 9.ª Fuerza Aérea enviaron 177 B-24 contra el mismo blanco. Aunque la incursión resultó más eficaz en cuanto a los daños causados, la fuerza que partió de Benghazi perdió 55 Liberator, otros 53 resultaron dañados y 440 tripulantes, muertos o desaparecidos.

En esa época, por supuesto, la Consolidated fabricaba un gran número de B-24 en las factorías de San Diego y Fort Worth, así como la Douglas en Tulsa y la Ford en Willow Run. A mediados de 1942, comenzaron a aparecer las primeras variantes de transporte, en las que se habían suprimido los puestos de tiro de proa y popa, con una gran puerta de carga a babor del fuselaje y acomodo para pasajeros y carga. La USAAF adquirió 276 ejemplares bajo la denominación **C-87**, con capacidad para cinco tripulantes y 20 pasajeros; otros 24 aviones semejan-



Un B-24M, construido por Consolidated-Vultee en San Diego, exhibe aquí su armamento defensivo: doce ametralladoras de 12,7 mm (foto General Dynamics).



LB-30 fue la denominación de la Consolidated para el Liberator Mk II desarmado que se entregó a la RAF.

tes, pero con ventanas laterales, prestaron servicio en el Mando de Transporte de la RAF como **Liberator C. Mk VII**, mientras los ejemplares que volaron para la US Navy recibieron la denominación **RY-2**. Otros aviones similares, pero con motores R-1830-45 y equipados como transportes VIP, recibieron la denominación **RY-1** por la US Navy y **C-87A** por la USAAF. La US Navy también adquirió 46 ejemplares de una variante de transporte denominada **RY-3**, y a comienzos de 1945 se entregaron 27 aviones similares para prestar servicio en el Mando de Transporte de la RAF. El avión cisterna **C-109** fue una versión logística especial, que se utilizó para transportar 10 977 litros de combustible de aviación a través de la «joroba» del Himalaya, para avituallar a los Boeing B-29 Superfortress que operaban en China desde bases avanzadas. En 1943 también se produjo un prototipo **XF-7** para una versión de reconocimiento, en el que se habían eliminado los soportes para bombas y se habían instalado depósitos de combustible adicionales en la sección delantera de la bodega de bombas. Los F-7 se usaron ampliamente en el Pacífico, y las versiones posteriores, el **F-7A** y el **F-7B**, se distinguían por sus instalaciones de cámaras fotográficas.

El primer avión de serie procedente de la planta de la Ford en Willow Run fue el **B-24E**, semejante en general al B-24D, aunque presentaba diferentes hélices y otros cambios de detalle; la Consolidated y la Douglas también fabricaron esta versión, y algunos ejemplares llevaban motores R-1830-65. Le siguió el **B-24G**, cuyos ejemplares, excepto los 25 primeros, introducían una torreta superior de proa y el morro del fuselaje alargado en 0,25 m. Estos aparatos procedían de una nueva línea de producción de la North American Aviation, en Dallas, Texas. Un avión semejante, que producían Consolidated en Fort Worth, Douglas y Ford, se denominó **B-24H.**

La principal variante de producción fue la **B-24J** (se construyeron 6 678 ejemplares), que salió de las cinco líneas de producción, y que sólo se diferenciaba del B-24H en detalles secundarios. Los B-24H y los B-24J entregados a la RAF de acuerdo con la ley de Préstamo y Arriendo recibieron la denominación **Liberator GR.Mk VI** cuando el Coastal Command los equipó para el reconocimiento marítimo/ASW, o **Liberator GR.Mk VI** cuando se usó como bombardero pesado en el Medio y Lejano Oriente. Los que utilizó las US Navy fueron identificados como PB4Y-1.

Las versiones finales de serie fueron el **B-24L**, semejante al B-24D, en el que se reemplazó la torreta de cola por dos ametralladoras de 12,7 mm de accionamiento manual, de este avión la Consolidated de San Diego construyó 417 ejemplares y la Ford 1 250; y el **B-24M**, cuya diferencia con el B-24J residía en la diferente torreta de cola. La Convair fabricó 916 ejemplares de esta última versión en San Diego, y la Ford otros 1 677. Otras variantes singulares fueron un B-24D que contaba con un sistema térmico deshielador experimental y que se conoció como **XB-24F**; el prototipo **XB-24K** de la versión de empenaje único vertical debía producirse en grandes cantidades, como el B-24N, pero sólo llegaron a construirse el prototipo **XB-24N** y siete **YB-24N** para pruebas de servicio antes de que el 31 de marzo de 1945, la producción tocara a su fin; y el único escolta de bombardero experimental **XB-41**, armado con catorce ametralladoras de 12,7 mm y convertido para entrenamiento de ingenieros de vuelo con la denominación **AT-22** (más tarde **TB-24**). Al terminar la guerra la mayoría de los Liberator de la USAAF fueron declarados excedentes y sólo quedaron en servicio unos pocos, el último de los cuales fue retirado de manera definitiva en el año 1953.

En total se construyeron 19 000 Liberator; además de los que se entregaron a la RAF, la USAAF y la US Navy, otros ejemplares prestaron servicio en unidades de la Real Fuerza Aérea de Australia, la Real Fuerza Aérea del Canadá y la Fuerza Aérea de Sudáfrica. Pero en ningún lugar fueron tan útiles como en el Pacífico, donde su gran autonomía y versatilidad de servicios los convirtieron en verdaderas «criadas para todo».

Variantes

Convair Modelo 39: intento por irrumpir en el mercado del transporte de posguerra; configuración alar, motor y el tren de aterrizaje del B-24, cola del PB4Y-2 y un nuevo fuselaje con capacidad para 45 pasajeros o 5 443 kg de carga; el único prototipo fue evaluado por la US Navy como **R2Y**

Especificaciones técnicas

Consolidated B-24H/J
Tipo: avión de bombardeo y reconocimiento de gran autonomía
Planta motriz: cuatro motores radiales turboalimentados Pratt & Whitney R-1830-65 Twin Wasp
Prestaciones: velocidad máxima 467 km/h a 7 620 m; velocidad de crucero 346 km/h; techo de servicio 8 535 m; autonomía 3 380 km
Pesos: vacío 16 556 kg; máximo en despegue con toda la carga 32 296 kg
Dimensiones: envergadura 33,53 m; longitud 20,47 m; altura 5,49 m; superficie alar 97,36 m^2
Armamento: 10 ametralladoras de 12,7 mm (en torretas proel, dorsal, esférica, ventral, caudal y puestos laterales), más una carga máxima de bombas de 5 806 kg o una carga normal de 2 268 kg

Consolidated (Modelo 33) B-32 Dominator

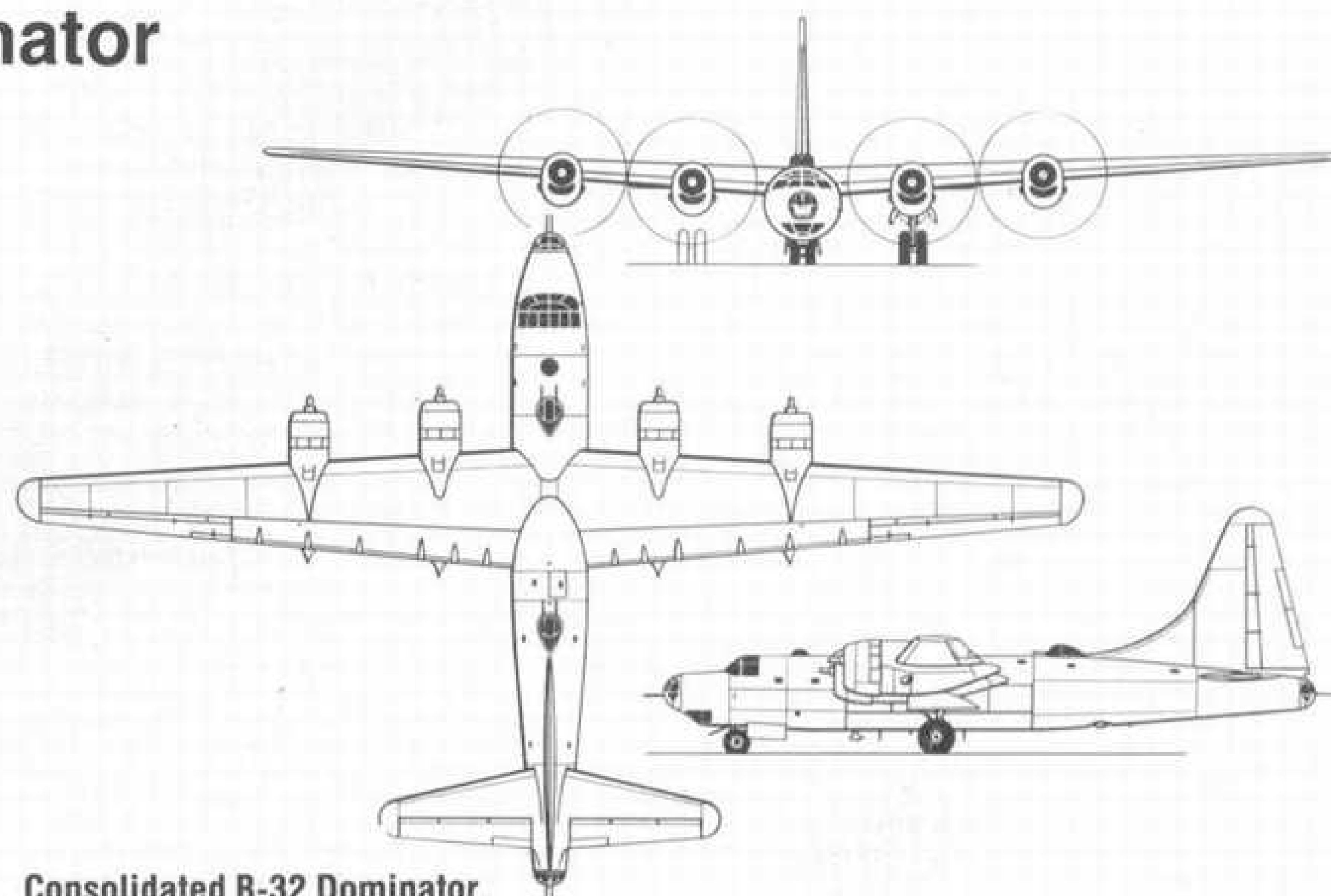
Historia y notas

Precisamente en respuesta al mismo requerimiento para el que la Boeing diseñó el B-29, la Consolidated desarrolló un proyecto de competencia, el **Consolidated Modelo 33**. Se firmaron contratos con ambas compañías para construir tres prototipos; los de Consolidated se denominaron **XB-32**.

El primer prototipo realizó su vuelo inaugural el 7 de setiembre de 1942, dos semanas antes que el primer XB-29. El 2 de julio de 1943 y el 9 de noviembre del mismo año, se efectuaron el segundo y tercer vuelo respectivamente. Lo mismo que el XB-29, los aparatos de la Consolidated estaban presurizados y presentaban torretas de control remoto, pero cada uno se diferenciaba en algún aspecto importante de su configuración. El primero tenía un morro de fuselaje redondeado y dos derivas y timones, basado en el del B-24 Liberator. El segundo, aunque, conservaba esta unidad de cola, tenía un morro de fuselaje modificado con un parabrisas escalonado en la cabina de vuelo. El tercer prototipo mantenía este diseño de fuselaje, pero presentaba una gran deriva única y timón; esta fue la configuración básica del avión de serie.

El B-32, algo menor que el B-29, era un monoplano con ala alta en cantilever propulsado por cuatro motores radiales Wright Cyclone 18 de la misma serie que los utilizados para el B-29. El tren de aterrizaje era del tipo triciclo retráctil y contaba con dos profundas bodegas que podían transportar 9 072 kg de bombas. Su dotación la componían ocho tripulantes.

La Consolidated tuvo grandes problemas para el desarrollo del **B-32**, hasta el punto que no pudo comenzar las entregas de ejemplares de serie hasta noviembre de 1944, cuando ya hacía casi ocho meses que los B-29 del XX Mando de Bombardeo se hallaban en servicio en las bases avanzadas en China. Hasta entonces, los aviones de serie, de los que se fabricaron 115,



Consolidated B-32 Dominator.

contaban con el proyectado sistema de presurización y se habían suprimido las torretas de control remoto. En último término, sólo 15 de estos aviones resultaron operativos antes del Día VJ, en que equiparon el 386.° Squadron de Bombardeo de la USAAF, con base en Okinawa. También se produjeron unos cuarenta ejemplares de una versión denominada **TB-32** con fines de entrenamiento, pero una vez terminada la guerra, todas las versiones se retiraron de servicio.

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero estratégico de largo alcance
Planta motriz: cuatro motores radiales Wright R-3350-23 Cyclone de 2 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 575 km/h a 7 620 m; techo de servicio 10 670 m; autonomía con carga máxima de bombas 1 287 km; autonomía máxima 6 115 km
Pesos: vacío 27 339 kg; máximo en despegue 50 576 kg
Dimensiones: envergadura 41,15 m; longitud 25,32 m; altura 10,06 m; superficie alar 132,10 m^2
Armamento: dos cañones de 20 mm (uno en el morro y otro en la torreta de cola) y cuatro ametralladores de 12,7 mm, más una carga de hasta 9 072 kg de bombas

Consolidated (Modelo 17) Fleetster

Historia y notas

Diseñado para los servicios interiores de la New York, Rio and Buenos Aires Lines (NYRBA), que unían la ruta costera del Commodore desde Miami a Buenos Aires con ciudades de Argentina, Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay, el **Consolidated Modelo 17 Fleetster** tenía un aerodinámico fuselaje monocoque íntegramente de metal y ala de madera. Alcanzaba los 290 km/h con su Pratt & Whitney R-1860 Hornet B radial de 575 hp. El Fleetster, que obtuvo el certificado de tipo el 23 de enero de 1930 tanto en su forma convencional como en la de hidroavión, podía transportar un máximo de ocho pasajeros, aunque normalmente los tres aviones NYRBA se equipaban con dos asientos a todo lo ancho del aparato, cada uno de los cuales con capacidad para tres personas, y en la cabina del piloto podía disponerse otro asiento de pasaje si ese espacio no se necesitaba para el equipo de radio. El **Modelo 17-1** Fleetster, vendido a la Pan American, el 15 de setiembre de 1930, como parte de la venta de NYRBA, se mantuvo en servicio hasta octubre de 1934. Se fabricó un cuarto avión para el Subsecretario de Guerra de Estados Unidos, F. Trubee Davidson, cuyo piloto personal era el capitán Ira C. Eaker, comandante en jefe de la 8.ª Fuerza Aérea con base en Gran Bretaña durante la II Guerra Mundial.

Variantes

Modelo 17 AF: desarrollado para nueve pasajeros con motor Wright R-1820E Cyclone de 575 hp, el Modelo 17AF recibió la aprobación de tipo el 6 de junio de 1932 y se fabricaron 3 ejemplares para la Luddington Airline (la ex New York, Philadelphia and Washington Airways) para cubrir su servicio Nueva York-Washington; el aumento en 454 kg del peso máximo en despegue permitía incrementar la carga en unos 318 kg y para compensar este aumento se amplió la envergadura a 15,24 m y la superficie alar a 33,58 m^2
Modelo 17-2C: un avión, con aprobación de tipo del 29 de setiembre de 1930, semejante al Modelo 17-1, pero con motor radial Wright R-1820E Cyclone de 575 hp
Modelo 18: construido en 1932 y evaluado como **XBY-1**, el Modelo 18 derivaba del Fleetster, y estaba pensado como avión embarcado para operaciones de bombardeo; el fuselaje era metálico y las alas de madera en cantilever, y aunque no tuvo éxito se distinguió por ser el primer avión de revestimiento resistente de la US Navy y el primero que montaba depósitos de combustible integrales en las alas
Modelo 20-2: el 7 de mayo de 1930, la Consolidated recibía la aprobación de tipo para una versión de ala en parasol del Modelo 17, de la cual se fabricaron tres ejemplares para la New York, Rio and Buenos Aires Line y uno para un cliente canadiense; el ala estaba sostenida por cuatro montantes cortos y la cabina del piloto se había corrido a popa de la de pasajeros; su asentamiento original se destinó a compartimiento de carga
Modelo 20-A: desarrollado a raíz del pedido de la Transcontinental & Western Air Inc., se fabricaron siete ejemplares del Modelo 20-A, que conservaba el motor Hornet B de 575 hp del Modelo 20; el 15 de setiembre de 1932 se concedió la aprobación del tipo; el Fleetster 20-A se adaptaba especialmente a rápidos cambios en el diseño de la cabina a fin de disponer de diferentes variantes de pasajeros/carga; entró en servicio en octubre de 1932 y unía Detroit, Toledo y Fort Wayne con Indianápolis, donde podía enlazarse con la ruta principal de costa a costa



El avión de pasajeros/carga Consolidated Modelo 20 Fleetster se distinguía del transporte de pasajeros Modelo 17 por tener un ala en parasol y una cabina abierta para el piloto muy a popa del borde de fuga. La NYRBA Line utilizaba tres de estos aparatos Modelo 20-2 (foto General Dynamics).

Especificaciones técnicas

Consolidated Modelo 17
Tipo: transporte ligero
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1860 Hornet B de 575 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h; velocidad de crucero 246 km/h; techo de servicio 5 485 m; autonomía 1 086 km
Pesos: vacío 1 509 kg; máximo en despegue 2 404 kg
Dimensiones: envergadura 13,72 m; longitud 9,68 m; altura 2,79 m; superficie alar 29,12 m^2

Consolidated P-30/PB-2

Historia y notas

La Detroit Aircraft Corporation, de la que era subsidiaria por entonces la Lockheed Aircraft, inició sus actividades en el campo de la aeronáutica en 1932. Uno de los diseñadores de la compañía se unió a la Consolidated y allí continuó el desarrollo de un avión militar basado en el Lockheed Altair. Este diseño interesó tanto al US Army Air Corps que firmó un contrato con la Consolidated para la realización de dos prototipos, un **Y1P-25**, caza biplaza, y una versión de ataque del mismo avión con la denominación **XA-11**. El Y1P-25 era un monoplano de ala baja en cantilever y de construcción íntegramente metálica, excepto las superficies de mando de cola, recubiertas en tela, tenía tren de aterrizaje retráctil de rueda de cola, un motor lineal turboalimentado Curtiss V-1570-27 Conqueror y capacidad para dos tripulantes en tándem.

El primer vuelo se efectuó a finales de 1932, y el 13 de enero de 1933 el Y1P-25 se estrelló, pero las pruebas que realizó durante este corto tiempo fueron tan prometedoras que la USAAC encargó cuatro aviones de características generales similares para pruebas de servicio. Se diferenciaban en que tenían motor turboalimentado V-1710-57 Conqueror, tren de aterrizaje simplificado y cubiertas de cabina revisadas. Probado en el verano de 1934 con la denominación **P-30**, desarrolló prestaciones tan buenas que en diciembre de 1934 ganó un contrato para la fabricación de 50 cazas **P-30A**. Estos introducían el motor turboalimentado V-1710-61, algo más



Consolidated PB-2 (P-30) del 94.° Pursuit Squadron (caza) de la USAAC, en 1935.



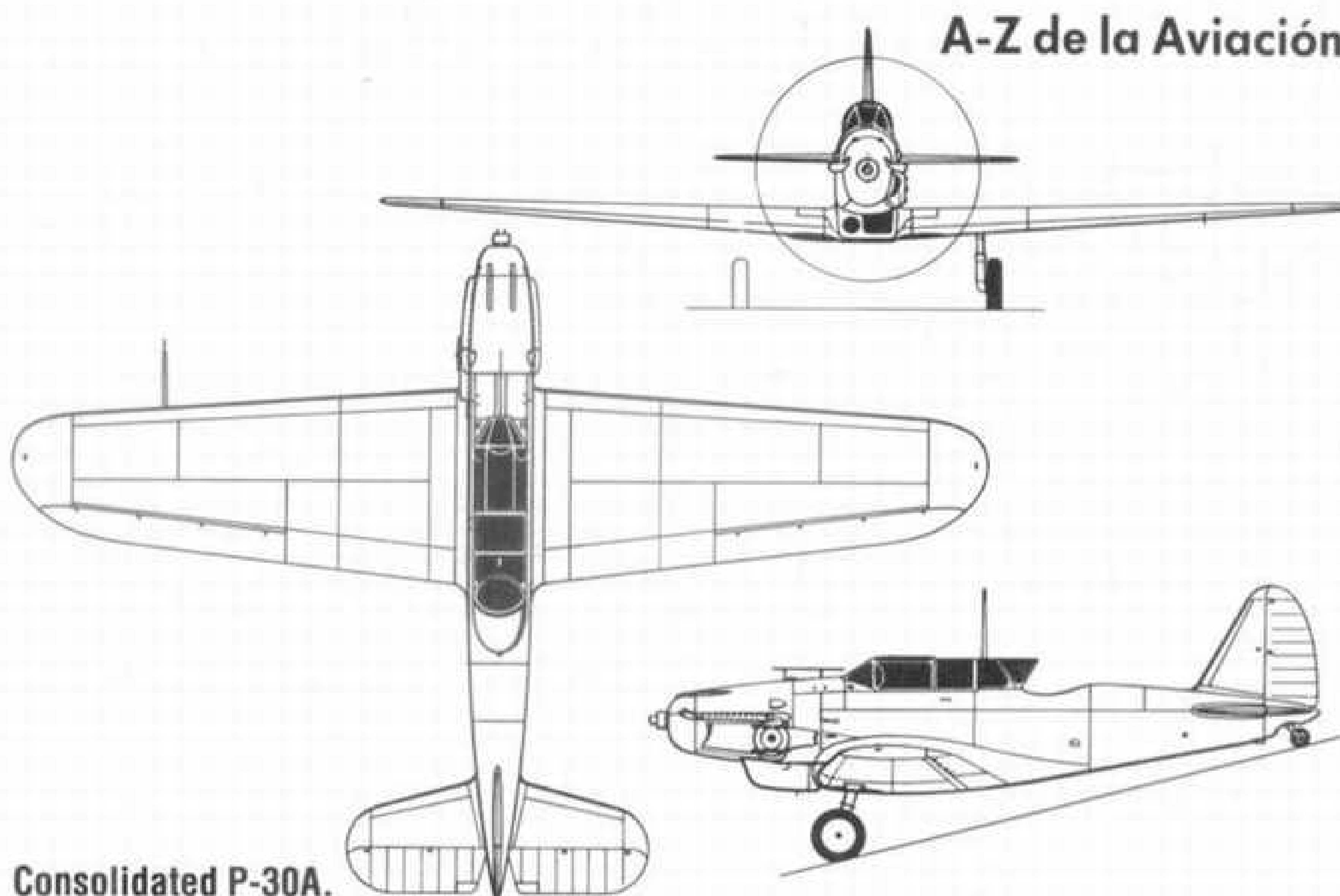
El único caza biplaza que prestó servicio en la USAAC en el período de entreguerras fue el Consolidated PB-2A, que estaba equipado con un Curtiss V-1570-61 lineal turboalimentado, lo cual implicaba una mejora de unos 97 km/h en la velocidad máxima a cualquier altitud hasta los 6 095 m.

potente y una hélice de paso variable. Cuando en 1935 entraron en servicio, se distinguían por ser los únicos cazas monoplanos biplazas que obtuvieron la condición operativa en la US Army Air Corps durante el período interbélico. Poco después de entrar en servicio, los P-30A recibieron la nueva denominación **PB-2A**. Los P-30 supervivientes se reclasificaron **PB-2**.

El desarrollo del XA-11 continuó con la consecución de cuatro aviones **A-11** para pruebas de servicio. Estos se diferenciaban de los P-30 en que tenían motores sin sobrealimentación y hélices bipalas, pero no se recibió ningún pedido de serie.

Especificaciones técnicas
Consolidated PB-2A

Tipo: caza monoplano biplaza
Planta motriz: un motor lineal Curtiss V-1710-61 de 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 441 km/h a 7 620 m; velocidad de crucero 346 km/h; trepada a 4 570 m en 7 minutos 47 segundos; techo de servicio 8 535 m; autonomía con combustible máximo 818 km
Pesos: vacío 1 953 kg; máximo en despegue 2 560 kg
Dimensiones: envergadura 13,39 m; longitud 9,14 m; altura 2,51 m; superficie alar 27,58 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm fijas de tiro frontal, más una ametralladora de características semejantes a las anteriores montada sobre afuste móvil que se ubicaba en la cabina de popa


Consolidated P-30A.

Consolidated P2Y

Historia y notas
Cuando la US Navy solicitó proyectos para su primer hidrocanoa monoplano de patrulla, la Consolidated respondió con un proyecto que se basaba en un diseño de casco realizado por el capitán Dick Richardson, y diseño general de Isaac M. Laddon, quien se había unido a la compañía en 1927 tras abandonar la Army Air Service Engineering Division. El prototipo del **Consolidated XPY-1**, monoplano en parasol con ala recubierta en tela y casco revestido en aluminio, ganó un contrato de la US Navy por 150 000 dólares, acordado el 28 de febrero de 1928; al mes siguiente se empezó la construcción del aparato. Llamado **Admiral** en honor del contraalmirante William A. Moffett, jefe del departamento de aeronáutica, el XPY-1 estuvo listo para su vuelo inaugural a finales de 1928. Sin embargo, en las fechas previstas, tanto el lago Erie como el río Niágara, cerca de los cuales se hallaba la sede principal de la compañía de Buffalo, estado de Nueva York, estaban helados, de modo que hubo de transportarse el avión a la estación aeronaval de Anacostia, Washington, DC. Allí se montó y el teniente A.W. Gorton realizó el vuelo inaugural el 10 de enero de 1929. Se instalaron dos motores Pratt & Whitney R-1340-38 Wasp de 450 hp sobre montantes en parasol y, durante un breve tiempo, se montó un tercer motor a título experimental sobre el ala en un infructuoso intento por aumentar la velocidad del avión. El contrato de producción fue abierto a otros fabricantes como la Glenn L. Martin Company, la cual, como no había cargado con los costes de desarrollo del programa, estaba en buenas condiciones para ganar la licitación a la Consolidated. Se fabricaron 9 ejemplares con las denominaciones **Martin P3M-1** y **P3M-2**. Sin amilanarse, la Consolidated se volcó en la promoción de una versión civil, el Commodore, y en mayo de 1931 acordó un contrato con la Navy para el desarrollo de un **XP2Y-1** mejorado.

Variantes
Modelo 16 Commodore: con una capacidad normal para veintidós pasajeros y tres tripulantes, el hidrocanoa comercial Commodore estaba equipado con dos motores radiales Pratt & Whitney Hornet de 575 hp; catorce ejemplares fueron vendidos a la New York, Rio and Buenos Aires Line, compañía fundada por el capitán Ralph O'Neill y James Rand de la Remington Rand, con el respaldo de inversores importantes entre los que se contaban Reuben Fleet de la Consolidated, F. C. Munson de Munson Steamship, W. B. Mayo de Ford Motor Company y L. Pearson de Irving Trust Company; la línea aérea se fundó para cubrir los servicios desde Miami, a través de las Antillas y a lo largo de la costa oriental de América del Sur, hasta Río de Janeiro y Buenos Aires; el primer servicio comercial del Commodore partió de Miami el 18 de febrero de 1930, con lo que se establecía el primer vuelo directo a Santiago de Chile; el 15 de setiembre de 1930 la compañía fue vendida a la Pan American, empresa que después de la II Guerra Mundial todavía tenía en servicio algunos Commodore
P2Y-1: a raíz de un contrato de la US Navy, acordado el 26 de mayo de 1931, la Consolidated desarrolló, la versión mejorada XP2Y-1, derivada del XPY-1, que presentaba cabina cerrada y plano inferior de 13,79 m que tanto proporcionaba mayor sustentación como una estructura que soportaba los flotadores estabilizadores, el plano superior y los montantes para sostener el motor; la planta motriz estaba formada por tres motores radiales Wright R-1820E Cyclone de 575 hp; el 26 de marzo de 1932, se realizó el primer vuelo, desde el río Niágara; en abril de ese mismo año, el avión fue entregado a Anacostia para un programa de prueba durante el cual se eliminó el tercer motor; el primero de 23 aviones de serie P2Y-1, encargados el 7 de julio de 1931, fue entregado al Patrol Squadron 10 (VP-10), en Norfolk, Virginia, el 1 de febrero de 1933; el resto se entregó a finales de ese año; el 7 de setiembre de 1933, seis P2Y-1 del VP-5 abandonaron Norfolk en dirección a Coco Solo, en la Zona del Canal de Panamá, y se registró un récord de vuelo sin escalas de hidrocanoa, al cubrir 3 314 km en 25 horas 19 minutos; luego, el VP-10 se destinó a misiones en Hawai, y, por primera vez, se decidió que los seis aviones se entregarían por aire; así abandonaron Coco Solo el 7 de octubre de 1933, y se dirigieron a San Diego para preparar el cruce del Pacífico: el vuelo comenzó el 9 de enero de 1934, el escuadrón se detuvo a pernoctar en Paradise Cove, San Francisco, y al día siguiente emprendió la ruta hacia Oahu, adonde llegó poco después del mediodía del 11 de enero, tras un vuelo de algo más de 22 horas
P2Y-2: el último de los P2Y-1 fue equipado con motores R-1820-88, más potentes, carenados en los bordes de ataque alar, para convertirse en los prototipos **XP2Y-2;** en 1936, los P2Y-1 del VP-5 y el VP-10 fueron convertidos a estos P2Y-2
P2Y-3: versión de serie del XP2Y-2, 23 de los cuales fueron encargados el 27 de diciembre de 1933; se entregaron durante la primera mitad de 1935 y entraron en servicio inicialmente con el VP-7



El *Havana* fue el tercer Consolidated Modelo 16 Commodore que se entregó a NYRBA Line. Poco después de entrar en servicio, el avión recibió la nueva denominación *Habana*. El avión de escolta es un Ford Tri-Motor.

Especificaciones técnicas
Consolidated P2Y-3
Tipo: hidrocanoa de patrulla
Planta motriz: dos motores radiales Wright R-1820-90 de 750 hp
Prestaciones: velocidad máxima 224 km/h; velocidad de crucero 188 km/h; techo de servicio 4 905 m; autonomía 1 899 km
Pesos: vacío 5 792 kg; máximo en despegue 11 460 kg
Dimensiones: envergadura 30,48 m; longitud 18,82 m; altura 5,82 m; superficie alar 140,65 m^2
Armamento: una ametralladora móvil Browning de 7,62 mm a proa y dos armas similares en escotillas dorsales, más una carga de 907 kg de bombas

El Consolidated P2Y-3 introducía una instalación motriz revisada con dos Wright R-1820 en el borde de ataque alar. Este ejemplar pertenecía al Patrol Squadron VP-7 de la US Navy.



Consolidated (Modelo 28) PBY Catalina

Historia y notas

Al objeto de conseguir un hidrocanoa de patrulla que ofreciera mayor autonomía y mayor capacidad de transporte de carga que el Consolidated P2Y o el Martin P3M, en servicio a comienzos de los años treinta, en octubre de 1933, la US Navy suscribió un contrato con Consolidated y Douglas para que fabricaran prototipos competitivos, con la denominación **Consolidated XP3Y-1** y Douglas XP3D-1. Del diseño Douglas sólo se construyó un prototipo. Sin embargo, el XP3Y-1 de la Consolidated se desarrolló hasta convertirse en el hidrocanoa del que se construyeron más unidades en toda la historia de la aviación.

La Consolidated identificó su diseño destinado a satisfacer los requisitos de la US Navy, como **Consolidated Modelo 28.** Lo mismo que el P2Y que le precedió, tenía el ala en parasol. Sin embargo, en el nuevo diseño, a consecuencia de la introducción de arriostramiento interno resultaba un ala virtualmente en cantilever, salvo en dos pequeños montantes a cada lado, entre el casco y la sección central del ala. Así, el Modelo 28 se vio libre de la multiplicidad de montantes que ofrecían resistencia aerodinámica y de cables de arriostramiento que limitaban las prestaciones de los modelos anteriores. El diseño del casco, de dos redientes, era muy parecido al del P2Y, pero el Modelo 28 tenía una limpia unidad de cola cruciforme, con estructura en cantilever. La planta motriz del prototipo comprendía dos motores Pratt & Whitney R-1830-54 Twin Wasp de 825 hp, montados sobre los bordes de ataque alar. El armamento consistía en cuatro ametralladoras de 7,62 mm y 907 kg de bombas.

El 28 de marzo de 1935 se efectuó el primer vuelo, y el WP3Y-1 fue transferido a la US Navy para la realización de pruebas de servicio, las cuales revelaron un significativo progreso en las prestaciones con respecto a los hidrocanoas de patrulla en servicio. Su mayor autonomía e incrementada capacidad de carga indujeron a la US Navy a solicitar un mayor desarrollo para convertir este nuevo avión en bombardero/patrullero, y en octubre de 1935 el prototipo era devuelto a Consolidated para que se le introdujeran los cambios necesarios, que incluían la instalación de los motores R-1830-64 de 900 hp, especificados para los 60 ejemplares del **PBY-1** (denominación de un bombardero-patrullero), que habían sido encargados el 29 de junio de 1935. Al mismo tiempo, se introdujo el nuevo diseño de los empenajes verticales, el **XPBY-1**, tal como se denominó a este prototipo, voló por primera vez el 19 de mayo de 1936. Tras la terminación de las pruebas, este avión fue entregado al Squadron VP-11F de la US Navy en octubre de 1936, mes en que llegó al escuadrón el primero de los PBY-1.

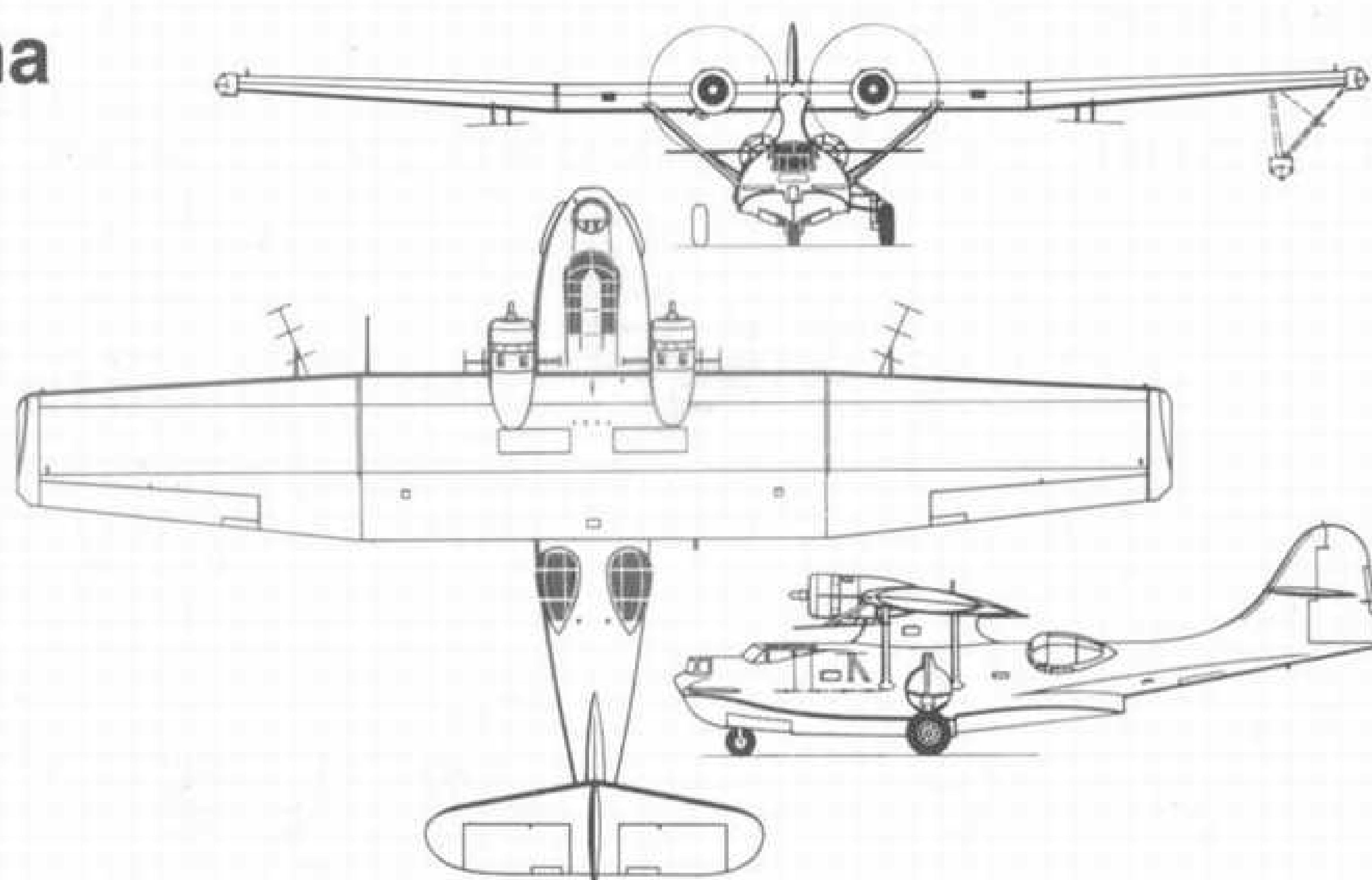
Algunos cambios menores en el equipo condujeron a la denominación **PBY-2** del segundo pedido de serie, fijado el 25 de julio de 1936, mientras que el pedido del **PBY-3**, del 27 de noviembre de 1936, y el **PBY-4**, del 18 de diciembre de 1937, tenían, respectivamente, motores R-1830-66 de 1 000 hp y R-1830-72 Twin Wasp de 1 050 hp. Salvo los primeros PBY-4, los demás ejemplares disponían de grandes burbujas transparentes que cubrían los puestos de tiro centrales, en lugar de escotillas deslizables, característica que se convirtió en usual para los siguientes aviones de serie.

En abril de 1939, el primer PBY-4 de serie fue devuelto a la compañía para que le instalaran un tren de aterrizaje de ruedas de tal modo que el avión pudiera operar como anfibio, con lo que se convertiría en un aparato mucho más versátil. El 19 de noviembre de 1939, una vez terminado, este avión apareció con la denominación **XPBY-5A**. Las pruebas confirmaron las considerables ventajas de la configuración anfibia y los 33 aviones que aún faltaban por suministrar según los contratos de la US Navy para la variante **PBY-5** fueron terminados como anfibios **PBY-5A**; el 25 de noviembre de 1940 se contrataron 134 ejemplares adicionales de PBY-5A.

Esa amplia utilización del PBY en servicios sugirió que el casco saldría beneficiado si se le introducían mejoras hidrodinámicas. La Naval Air Factory llevó a cabo la investigación y el trabajo de desarrollo necesarios para conseguir dicho propósito, y más tarde recibió un pedido de 156 de estos aviones modificados con la denominación **PBN-1 Nomad**. Se adoptó esta solución a fin de que los cambios de diseño no interfirieran la producción principal que suministraba Consolidated. Sin embargo, cuando dicha compañía construyó la versión final de serie, entre abril de 1944 y abril de 1945, las mejoras de la NAF y otras, se incorporaron al modelo **PBY-6A.**

Desde mediados de 1937, los PBY entraron en servicio con la US Navy, y cuando EE UU se vio envuelto en la II Guerra Mundial, disponía de 21 escuadrones equipados, 16 con PBY-5, dos con PBY-4 y tres con PBY-3.

Antes de esto, la Unión Soviética había mostrado su interés por estos aparatos y efectuó un pedido de tres aviones así como entabló negociaciones para construir en la URSS el tipo bajo licencia. Cuando se entregaron estos tres aparatos, se desplazó con ellos un equipo de ingenieros de Consolidated que prestaron su ayuda en las instalaciones soviéticas. Estos aviones de serie, denominados **GST**, estaban equipados con motores radiales Mikulin M-62, versión desarrollada del M-25 (Wright Cyclone construido bajo licencia), que tenía una potencia de 900-1 000 hp. El primer GST apareció a finales de 1939 y durante la guerra se construyó un número inespecificado, pero que seguramente llegó a varias centenas, para servicio de la Armada soviética.



Consolidated PBY-5A Catalina.

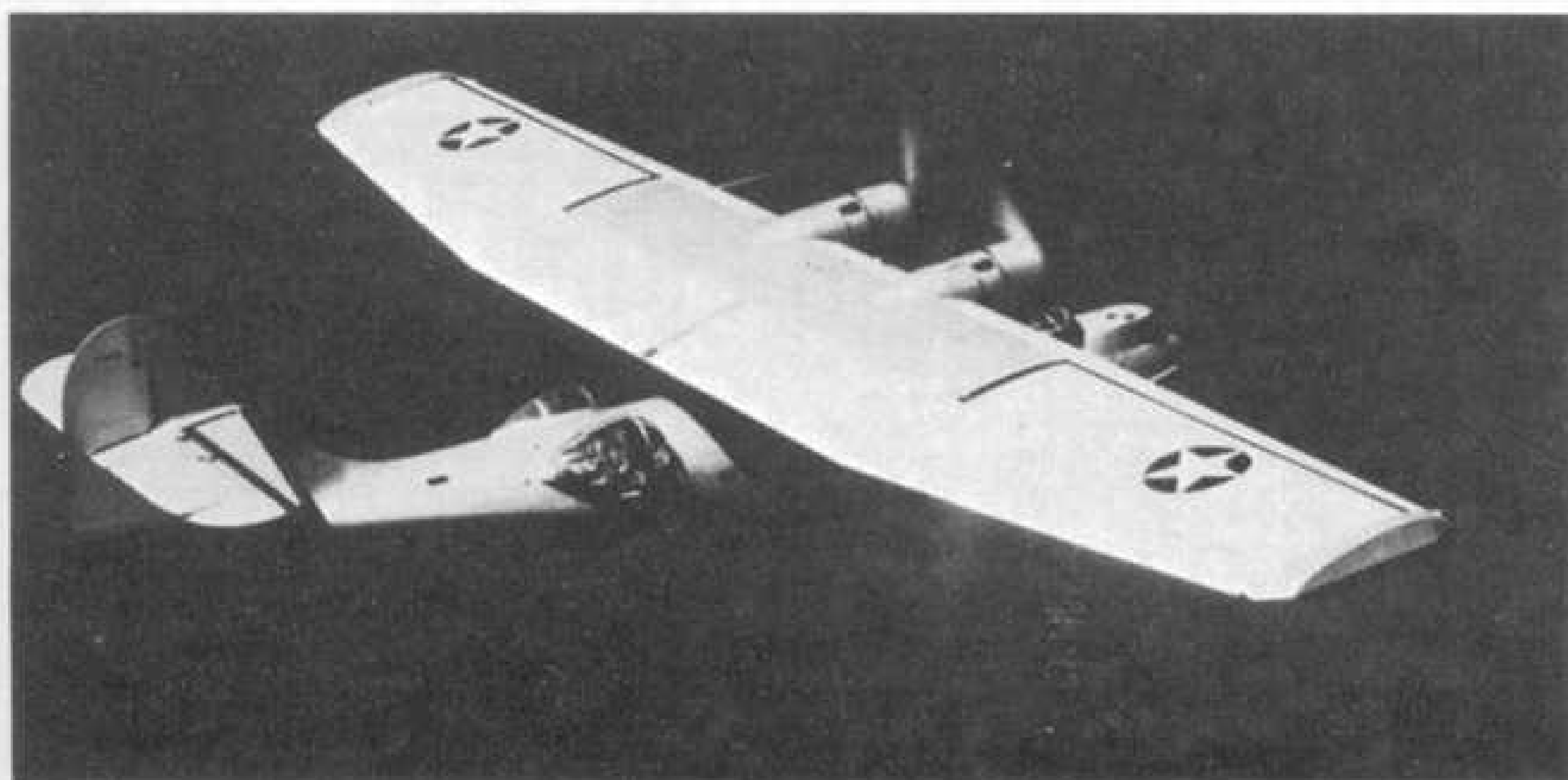
El interés europeo comenzó con la compra de un único avión para evaluación por parte del Ministerio del Aire británico, avión que la Consolidated identificó como **Modelo 28-5**. El avión atravesó el Atlántico por el aire y fue asignado al Marine Aircraft Experimental Establishment, en Felixstowe, Suffolk, en julio de 1939. El estallido de la guerra anticipó la terminación de las pruebas, pero como casi no se albergaban dudas acerca de las excelencias del diseño, se encargó un primer lote de 50 ejemplares bajo la denominación **Catalina Mk I.**

Las entregas iniciales de los Catalina de la RAF comenzaron a principios de 1941 y entraron en servicio en los Squadrons n.os 209 y 240 del Mando Costero. Con posterioridad, los Catalina equiparon nueve escuadrones que realizaban misiones marítimas. La RAF recibió alrededor de 700 ejemplares de estos aviones, que, a excepción de 11 PBY-5A de un pedido de la US Navy desviados a Gran Bretaña, eran todos hidrocanoas no anfibias, y comprendían 100 Catalina Mk I equivalentes al PBY-5 de la US Navy, 225 **Catalina Mk IB** (PBY-5B), 36 **Catalina Mk IIA** (PBY-5), 11 **Catalina Mk III** (PBY-5A), 97 **Catalina Mk IVA** (PBY-5), 193 **Catalina Mk IVB**, construido por la Boeing Aircraft of Canada bajo la denominación **PB2B-1** y muy parecido en general al PBY-5 no anfibio, y 50 **Catalina Mk VI**, el **PB2B-2** construido por Boeing, con empenajes verticales más altos, que se introdujeron por primera vez en el NAF PBN-1. Ningún Catalina Mk V prestó servicio en la RAF, pues esta denominación se había asignado a potenciales provisiones de NAF PBN-1, ninguno de los cuales fue enviado a Gran Bretaña en esa ocasión.

Poco después de recibir el primer pedido de aviones de serie de Gran Bretaña, la Consolidated recibió una misión de compra francesa que, a comienzos de 1940, encargó 30 aviones. Identificados por la compañía con la denominación **Modelo 28-5MF**, ninguno de estos aviones llegó antes de la terminación de la batalla de Francia. Otros pedidos extranjeros que se recibieron hacia la misma época incluían 18 aviones para las Reales Fuerzas Aéreas de Australia, y 48 para el gobierno holandés para prestar servicio en las Indias neerlandesas.

Canadá estaba estrechamente relacionado con el Catalina, como fabricante y como cliente. Según un acuerdo entre los gobiernos canadiense y estadounidense, se establecieron dos factorías en Canadá: la Boeing Aircraft of Canada, en Vancouver, y la Canadian Vickers, en Cartierville.

La producción de Boeing totalizó 362 aviones, cifra que comprendía 240 PB2B-1 suministrados a Australia, Nueva Zelanda y Gran Bretaña; 50 PB2B-2 a Gran Bretaña; 17 Catalina no anfibios a la RCAF, y 55 anfibios, que, en servicio con las Reales Fuerzas Aéreas de Canadá recibieron la denominación **Canso.** Los aviones que produjo la Canadian Vickers totalizaron 379 equivalentes a los PBY-5A, 149 de los cuales se entregaron a la RCAF. Del resto, 230 aviones, la US Navy tenía pensado comprar 183 bajo la denominación **PBV-1A**, pero en realidad no recibió ninguno de ellos, ya que todos se destinaron a la USAAF, que previamente había adquirido 56 PBY-5A en calidad de transferencia directa de la US Navy y que esta última había designado como **OA-10.** Estos se utilizaron durante la II Guerra Mundial en misiones de búsqueda y salvamento, por lo que algunos aparatos llevaban debajo de cada ala un bote salvavidas lanzable. Los 230 aviones que fabricó la Canadian Vickers recibieron la denominación **OA-10A** en servicio con la USAAF; los últimos aviones de serie que se recibieron fueron 75 PBY-6A, construidos por la Consolidated e identificados como **OA-10B.**



El Consolidated PBY-5 contaba con las grandes burbujas centrales del PBY-4, empenajes verticales de perfil revisado y la potencia adicional de sus motores R-1830-92 (foto General Dynamics).

Especificaciones técnicas

Consolidated PBY-5A

Tipo: hidrocanoa/anfibio de gran autonomía para patrulla/bombardeo marítima

Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 1 200 hp

Prestaciones: velocidad máxima 288 km/h a 2 135 m; velocidad de crucero de gran autonomía 188 km/h; techo de servicio 4 480 km; autonomía máxima 4 096 km

Pesos: vacío 9 485 kg; máximo en despegue 16 066 kg

Dimensiones: envergadura 31,70 m; longitud 19,47 m; altura 6,15 m; superficie alar 130,06 m^2

Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm a proa, una ametralladora de 7,62 mm de tiro posterior a través de un túnel a popa del rediente del casco y dos ametralladoras de 12,7 mm (una en cada puesto lateral) más 1 814 kg de bombas o cargas de profundidad

La caída de los imperios: capítulo 3.°

El subcontinente indio

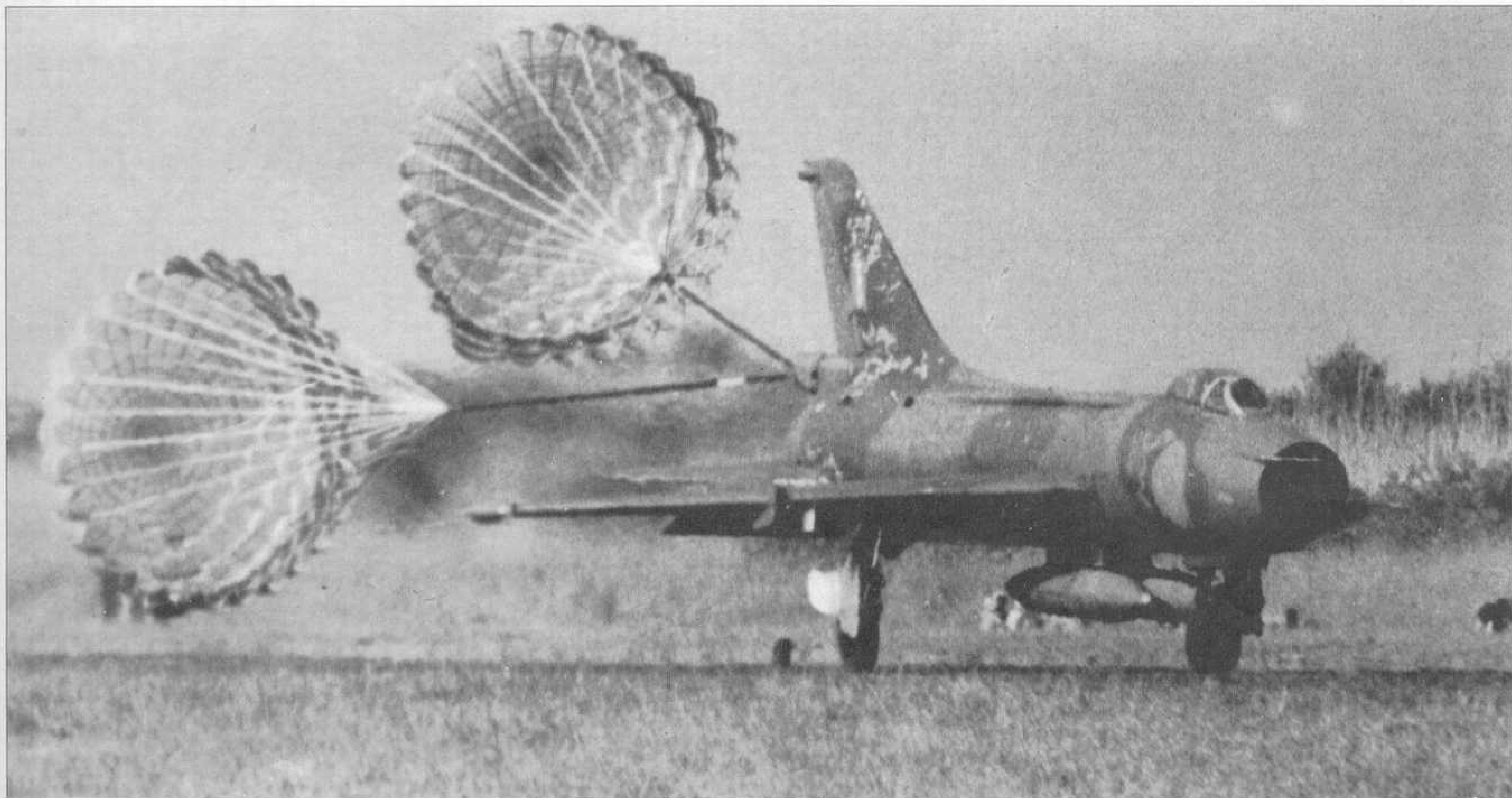
Los territorios que durante dos siglos constituyeron el principal núcleo de implantación británica en Asia obtuvieron la independencia en 1947. Pero la colonización dejó un pesado lastre: el subcontinente indio quedó políticamente dividido y fue más tarde desgarrado por sangrientos conflictos.

Aunque con anterioridad ya se habían producido brotes de descontento, fue el decisivo período de consultas y de agitación iniciado en 1945 el que llevó dos años después a la India a convertirse en miembro autónomo de la Commonwealth británica; al mismo tiempo, también accedieron a la independencia los sectores musulmanes situados al nordeste y noroeste, que formaron el Pakistán. Las relaciones con el gobierno británico habían experimentado una tensión creciente a lo largo de la II Guerra Mundial, y ese antagonismo tendió a reflejarse en las actitudes asumidas después de la división y de la independencia. Birmania, ocupada por los japoneses en el curso de la II Guerra Mundial, se separó de la Commonwealth en 1947 y poco después adoptó la forma de un régimen totalitario; Ceilán, una vez conseguida la constitución que garantizaba su autogobierno, ejerció su derecho a revocar el tratado de defensa con Gran Bretaña, con lo que se aceleraba el proceso de liquidación de los compromisos imperiales de defensa.

Durante la II Guerra Mundial la India había sido utilizada por las fuerzas británicas y de la Commonwealth como punto de concentración y de entrenamiento, desde el que lanzaron su victoriosa campaña para arrojar a los japoneses de Birmania; pero durante ese mismo período, la hostilidad de la población hacia la administración colonial fue en aumento, sobre todo después de la negativa de Gran Bretaña a tomar en cuenta las condiciones del Congreso Nacional Indio, que deseaba ejercer el control total del esfuerzo bélico de su país como contrapartida a la ayuda prestada en la guerra contra el Eje. Este descontento se expresó en una serie de manifestaciones nacionalistas en contra de la dominación británica (por ejemplo, las manifestaciones «No a la guerra» de 1940-41, y «Fuera de la India» de 1942) inspiradas por Mohandas Karamchand Gandhi.

Cuando estalló la II Guerra Mundial; las responsabilidades británicas en la defensa aérea de la India se centraron principalmente en dos frentes: la seguridad de la Frontera del Noroeste y el mantenimiento de puntos de aprovisionamiento en la ruta del Lejano Oriente. La entrada de Italia en la guerra aña-

Un Sukhoi Su-7 indio, camuflado apresuradamente, regresa a su base después de un ataque contra fuerzas terrestres pakistaníes, durante la guerra de diciembre de 1971. En este conflicto participaron una amplia variedad de aviones, tanto soviéticos como occidentales.





Supermarine Spitfire FR.Mk XIV del final de la II Guerra Mundial con los distintivos del Sureste Asiático de la RAF. Ejemplares de esta versión equipada con motor Griffon sirvieron en 15 escuadrones de la RAF en este teatro.



Hawker Tempest FB.Mk 2 de las Fuerzas Aéreas de la India. Ochenta y nueve ejemplares de este tipo, excedentes de guerra de la RAF, se reacondicionaron en 1947-1948, aunque las únicas modificaciones significativas consistieron en filtros de aire adaptados al medio tropical y el cambio del sistema de alimentación de combustible.



El Vultee Vengeance equipó seis escuadrones de la RAF en Birmania en los dos últimos años de la II Guerra Mundial, así como dos escuadrones de las Fuerzas Aéreas de la India, que tomaron parte en las campañas de Arakan e Imphal, en apoyo del 14.° Ejército.

dió otro nuevo objetivo, la seguridad de las bases navales en el océano Índico; sin embargo, hasta la invasión japonesa de Birmania este teatro bélico sólo tuvo una importancia secundaria, mientras unidades del Ejército indio se enviaban por barco al Oriente Medio.

La rápida caída de Birmania y el avance japonés hacia Calcuta cambiaron radicalmente la situación. Aunque en la Frontera del Noroeste se dejó una fuerza simbólica para mantener el *statu quo*, el grueso de los escasos escuadrones de la RAF que permanecían en la India se agrupó en el este para proteger las áreas fronterizas con Birmania. A mediados de 1944, el Mando Aéreo del Sureste Asiático, dirigido por el mariscal del Aire sir Richard Peirse, se había ampliado hasta alcanzar 88 escuadrones, la gran mayoría de ellos con base en la India y Ceilán. De éstos, 22 eran estadounidenses, cinco indios, uno canadiense, uno sudafricano y uno holandés; el resto pertenecía a la RAF. En 1945, cuando la suerte de la contienda en el Sureste Asiático se inclinó del lado de los Aliados y remitió el peligro en que se encontraba la India, continuó la concentración de fuerzas aéreas con la llegada de nuevas unidades desde Europa. De manera simultánea, las acciones del Partido Nacional del Congreso orientaban contra el gobierno de Londres la creciente fuerza del sentimiento nacionalista. El anterior fracaso de la misión Cripps (1942) al no aceptarse la determinación de la Liga Musulmana de constituir un estado pakistaní separado, no hizo sino reforzar la decisión india de liberarse de la administración británica.

Ni siquiera la brillante diplomacia que desarrolló el virrey conde Wavell entre 1943 y 1947 resultó suficiente para sofocar la oleada de nacionalismo, y a mediados de 1946 estaba ya en marcha un plan para la retirada total de la administración británica, con la elección de la Asamblea Constituyente (provisional). Esta administración fue la que inició los preparativos para establecer dos estados independientes (India y Pakistán) y para la progresiva (aunque rápida) retirada de las fuerzas armadas británicas del subcontinente.



Entre los primeros aviones que equiparon las Fuerzas Aéreas de la India tras la independencia figuraba un puñado de entrenadores básicos Percival Prentice, en servicio con la Escuela de Entrenamiento de Vuelo n.° 2 de Jodhpur, en 1949-1950.

La RAF de posguerra

A finales de 1946, las fuerzas permanentes de la RAF en la India se habían reducido a ocho escuadrones: dos de ellos (los n.os 5 y 20, equipados con Hawker Tempest Mk 2) estaban basados en Risalpur y Agra, tres (n.os 10, 31 y 52 con Douglas Dakota) en Bilaspur, Mauripur y Dum Dum, y el n.° 34, con Supermarine Spitfire Mk 19 de fotorreconocimiento, en Palam. Los Squadrons n.os 658 y 659 de observación aérea y correo, equipados con Auster, apoyaban a las fuerzas terrestres apostadas en la Frontera del Noroeste.

Las tareas emprendidas por las fuerzas británicas en la India durante los últimos meses de la dominación se redujeron casi por completo a misiones logísticas, ya que toda la estructura militar levantada a lo largo de 200 años debía desmantelarse. La mayor parte de los hombres y el material partieron por mar, aunque los escuadrones de transporte (apoyados por otros con base en Europa y el Oriente Medio) viajaban abarrotados.

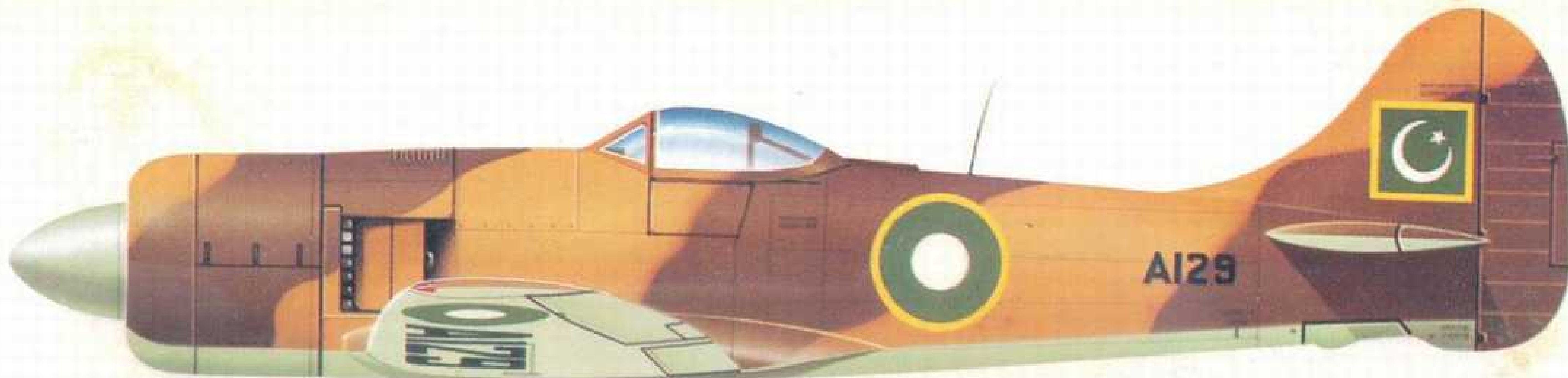
Entretanto, las tareas de los dos escuadrones de caza equipados con Tempest Mk 2 se desdoblaron: no sólo se ocupaban de proporcionar defensa aérea local (en el caso de que los desórdenes civiles llegaran a amenazar la seguridad de las fuerzas británicas), sino que colaboraban en el entrenamiento del personal de las Fuerzas Aéreas de la India con vistas a su futura organización autónoma. Incidentalmente, cabe afirmar que el Tempest se reveló como un avión de adaptación ideal al entorno caluroso y polvoriento en que debía actuar, y además se mostró que era fiable y precisaba de un mantenimiento mínimo; a su debido tiempo, tanto la India como Pakistán compraron a Gran Bretaña Tempest Mk 2 (la India recibió 89 aviones en 1947 y Pakistán 24 al año siguiente, que permanecieron en servicio hasta 1953).

En los meses finales del proceso se nombró virrey a lord Louis Mountbatten, y en agosto de 1947 se realizó el traspaso de competencias casi sin problemas, aunque ya el contencioso respecto a Cachemira empezaba a configurarse como una amenaza que complicaría el acto de la división; antes de acabar el año, tribus



El North American AT-6 Harvard (Texan) fue utilizado como entrenador por las Fuerzas Aéreas de la India, y a finales de los años cincuenta todavía servía en las Escuelas de Vuelo de Jodhpur y Hyderabad.

En 1948, inmediatamente después de cursarse el pedido indio, Gran Bretaña vendió 24 Hawker Tempest FB.Mk 2 a Pakistán. El aparato que se ilustra aquí había servido anteriormente en la RAF con el número de serie PR898. Contrariamente a los aviones indios, éstos mantuvieron el mismo sistema de alimentación del combustible.





Hawker Fury FB.Mk 60 pakistaní perteneciente a un lote (el segundo) entregado en el año 1951. Pakistán fue el mayor usuario extranjero de este avión, ya que entre 1949 y 1954 recibió 93 ejemplares.



La gran extensión de la India ha provocado siempre una fuerte demanda de recursos para las tareas de transporte de sus Fuerzas Aéreas. En 1954 se adquirieron 26 Fairchild C-199G equipados con un turborreactor auxiliar Bristol Orpheus 701.

musulmanas armadas por los pakistaníes amenazaban Srinagar, la capital de Cachemira, que sólo pudo salvarse mediante la intervención de tropas indias aerotransportadas.

El traspaso de competencias a la India y Pakistán se produjo probablemente en el mejor momento para los intereses de la Commonwealth. Con toda seguridad, de haber mantenido sus bases estratégicas en la India en la época de la posguerra, el presupuesto de Defensa británico habría sido incapaz de soportar los gastos, sin hablar de los crecientes problemas que se producían en el terreno de la administración civil.

Construcción de la independencia

Así pues, en los tres años inmediatamente posteriores a la terminación de la II Guerra Mundial, Gran Bretaña se retiró del subcontinente, pero la India, Pakistán y Ceilán (que más tarde se convertiría en Sri Lanka) permanecieron dentro de la Commonwealth, y por consiguiente contribuyeron a su seguridad colectiva. La India, en particular, comenzó de inmediato los preparativos para reforzar sus fuerzas aéreas. Además de comprar los ya mencionados Tempest Mk 2, inició la creación de una pequeña arma aérea estratégica a base de repasar algunos de los muchos Liberator amontonados al término de la guerra en las explanadas de Kanpur, al tiempo que se establecía una industria aeronáutica indígena, que giraba en torno a la Hindustan Aircraft Limited (HAL). Al cabo de dos años, las Fuerzas Aéreas de la India contaban con siete escuadrones de caza en Poona y Kanpur, un escuadrón de transporte equipado con Dakota en Agra, un escuadrón de Liberator y Auster en Lahore, un escuadrón de comunicaciones en Palam, y dos escuelas de entrenamiento de vuelo, equipadas con North American Harvard y de Havilland Tiger Moth, en Hyderabad y Jodhpur. La infraestructura comprendía no menos de 33 aeródromos para estas fuerzas.

La organización de unas nuevas fuerzas aéreas en el recién creado Dominio de Pakistán se vio complicada en cierta medida por la división física entre el Pakistán Oriental y Occidental, separados por 1.600 km de territorio indio. Para colaborar en la creación de las Fuerzas Aéreas de Pakistán, se asignaron a este país dos escuadrones de la antigua Royal Indian Air Force, y un oficial de la RAF, el vicemariscal del Aire Parry Keene, fue encargado de promover y supervisar la organización del nuevo mando; y bajo el mando temporal conjunto del mariscal del Aire sir Richard Atcherley se estableció una academia militar. Al cabo de tres años las Fuerzas Aéreas de Pakistán disponían de tres escuadrones de cazabombarderos en Peshawar, Lahore y Miranshah (provistos de Tempest Mk 2 y Hawker Fury Mk 60), un escuadrón de bombarderos Handley Page Halifax Mk 9, y cierto número de Dakota, Auster, de Havilland Devon y Harvard. Dichas fuerzas, en su mayor parte basadas en el norte del Pakistán Occidental, asumieron a partir de ese momento la tarea de vigilar la zona fronteriza con Afganistán.



En 1958, EE UU suministró a Pakistán 26 Martin B-57B, dentro de un programa de defensa que quedó cancelado bruscamente tras la guerra de 1965 con la India; en 1980 sobrevivían unos doce de esos aviones en el 7.° Squadron, basado en Masroor.

Las guerras indo-pakistaníes

Un año después de la división del subcontinente, la India y Pakistán se enfrentaron a propósito del disputado territorio de Cachemira, en un conflicto relativamente breve en el que ambas naciones dependieron casi exclusivamente de los Tempest y Spitfire adquiridos a Gran Bretaña. Este país continuó suministrando bombarderos Halifax, cazas Hawker Fury, Bristol 170 y Supermarine Attacker a Pakistán hasta mediados de los años cincuenta, y de Havilland Vampire a la India. No obstante, y en un afán por acentuar la ruptura con los lazos coloniales, las dos naciones negociaron programas de defensa con otros países. EE UU proporcionó a Pakistán aviones F-86F, y Francia vendió a la India cazas Dassault Ouragan y Mystère IVA, pero Gran Bretaña también continuó suministrando un gran número de aviones (en especial Hunter y



Como miembro de la SEATO, Pakistán recibió un gran número de interceptadores North American F-86F Sabre, que lucharon con excelentes resultados contra la India en la guerra de 1965.



Uno de los 104 Dassault MD450 Ouragan entregados a la India en 1953-54, equipado con soportes subalares para cargas diversas. En el servicio indio, en el que permaneció unos seis años, el Ouragan recibió el sobrenombre de Toofani.



Sukhoi Su-7BM «Fitter-A» de las Fuerzas Aéreas de la India, en diciembre de 1971. El camuflaje gris oscuro y verde se aplicó a toda prisa y tapó en parte la insignia nacional. India había recibido aproximadamente 100 de estos aviones, y a finales de los años setenta seguían en activo unos 75, que equipaban los escuadrones n.ºs 26, 32, 221 y 222.



La India se equipó con MiG-21 suministrados directamente por la URSS, más otros construidos en el país bajo licencia. Este MiG-21PF «Fishbed-D» lleva un contenedor de cañón GSh-23 y una pareja de misiles aire-aire K-13. El esquema de camuflaje se utilizó esporádicamente en el curso de la guerra indo-pakistaní de 1971.



Hindustan Aeronautics Ltd de Bangalore construyó bajo licencia unos 250 Folland Gnat Mk 1 que sirvieron con las Fuerzas Aéreas de la India en funciones de caza monoplaza, hasta su reemplazo, a finales de los setenta, por los Ajeet (Gnat Mk 2). Los Gnat tuvieron un espléndido comportamiento en la guerra de 1971.

BAC Canberra a la India, en los años sesenta).

En 1965 estalló una nueva guerra (también motivada por el contencioso de Cachemira), un conflicto particularmente sangriento en el que los Hunter indios se enfrentaron a los F-86F paquistaníes. Las pérdidas indias resultaron sustancialmente superiores a las de Pakistán, pero al cabo de 17 días ninguno de los dos países consiguió vencer, y tras el cese el fuego e intensas consultas diplomáticas se llegó a un acuerdo el 10 de enero de 1966.

A lo largo de la media década siguiente, Pakistán se dirigió fundamentalmente a la China Popular para su equipamiento de cazas, y adquirió unos 140 Shenyang J-6 (MiG-19 construidos en China), cuyas bases se fijaron en Masroor, Rafiqui y Sargodha; Francia, por su parte, proporcionó 90 Dassault Mirage III; también se modernizó la red de radar con equipo Plessey AR-1 y estaciones GCI (Ground Control Interception, control terrestre de interceptación) Marconi Condor.

La India, aunque continuó recibiendo Hunter de Gran Bretaña, adquirió licencias para producir los cazas de apoyo cercano Folland Gnat y los interceptadores soviéticos MiG-21FL, además de beneficiarse de un tratado de ayuda mutua con la URSS. En 1971, la cuestión del Pakistán Oriental suscitó una tercera guerra entre Pakistán y la India, en la que el primer país se encontró en marcada inferioridad a consecuencia de que las bases principales de sus fuerzas se hallaban a más de 1.600 km de distancia del principal teatro de operaciones. La confrontación bélica se saldó con la creación del estado independiente de Bangla Desh.

En el curso de los últimos 30 años la India ha mantenido durante bastante tiempo malas relaciones con su vecino del norte, China, que en 1962, invadió la frontera nororiental. La guerra aérea en estos conflictos se limitó, sin embargo, a choques episódicos y sin consecuencias, y más recientemente la tensión entre ambos países ha disminuido. Por otra parte, la intervención soviética en Afganistán, con la presencia de la potente fuerza militar que ello conlleva, ha generado nuevos motivos de preocupación para Pakistán y ha llevado a este país a realizar considerables esfuerzos para modernizar sus fuerzas aéreas; manteniendo sus posturas anticomunistas, para conservar las simpatías del mundo occidental, Pakistán procura al mismo tiempo no crear motivos de fricción con la Unión Soviética.

Dolores de parto en Birmania

Mientras se desarrollaban las arduas campañas de Birmania, que finalizaron con la recuperación de Rangún en 1945, un fuerte partido nacionalista fue agrupándose en torno a Aung San. En un principio, Aung San, como secretario de la Unión de Estudiantes, apoyó la invasión japonesa de 1942, pero más tarde, cuando formaba parte del gobierno projaponés de Ba Naw, al advertir el trato que el ejército nipón deparaba a sus compatriotas, cambió de actitud: reorganizó el ejército birmano y fundó la Liga Antifascista del Pueblo Libre de Birmania, que se convirtió en un importante instrumento de lucha contra los japoneses.

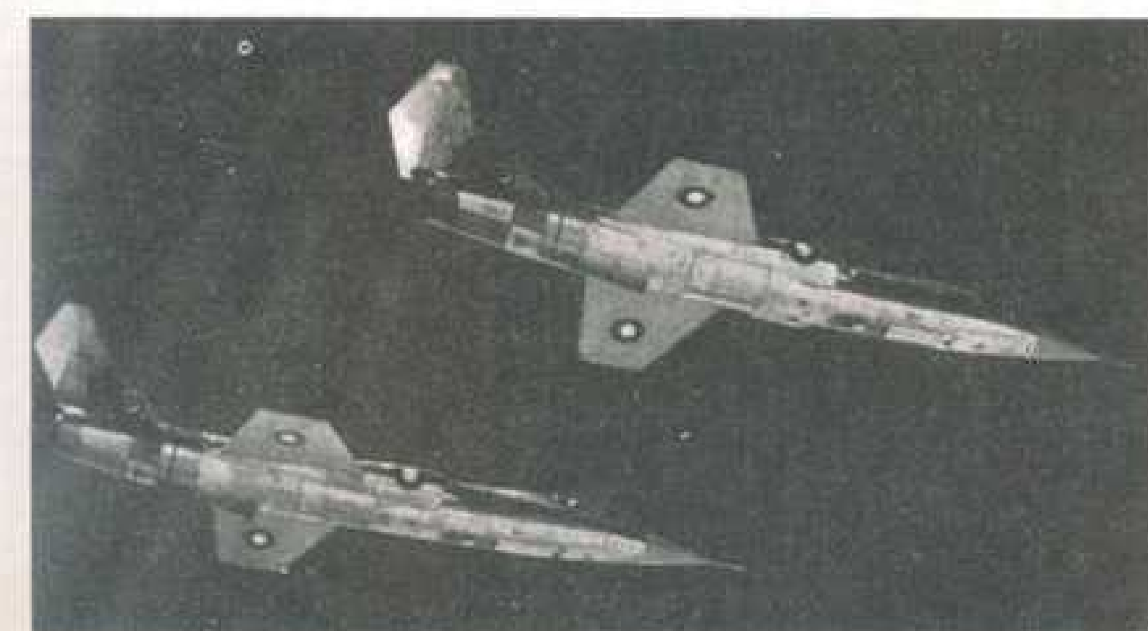
Cuando Japón se rindió, en territorio birmano había 12 escuadrones de la RAF; la mitad (los n.ºs 48, 62, 96, 117, 194 y 267) se equipaban con Dakota y tenían sus bases en Patenga, Meiktila, Hmawbi y Mingaladon. Su ocupación principal consistía en repatriar a las fuerzas de la Commonwealth y, en medida menor, realizar misiones de transporte para los trabajos de reconstrucción de un país devastado por la guerra. Los restantes escuadrones (n.ºs 34, 42, 79, 113 y 131) se equipaban con Republic Thunderbolt y estaban basados



Tres HAL Tipo 77 (básicamente MiG-21FL construidos bajo licencia) estacionados en el área de dispersión de una base india. En la factoría de Hindustan Aeronautics Ltd, la empresa aeronáutica estatal de la India, se construyeron cuatro versiones principales del MiG-21. Actualmente la misma compañía está fabricando el MiG-23.

Los Canadair Sabre pakistaníes desempeñaron un importante cometido en la guerra de 1971, pero pronto se vieron abrumados por la superioridad numérica de los Gnat indios construidos por HAL y los Hawker Hunter; algunos fueron destruidos en el suelo por los Canberra, MiG-21 y Sukhoi Su-7, o bien abatidos por el fuego antiaéreo de las defensas indias.

Mirage IIIEP del 5º Escuadrón de las Fuerzas Aéreas de Pakistán. Esta versión, equipada con radar de ataque, tenía una longitud superior a la de la mayoría de las versiones del Mirage III.



Las Fuerzas Aéreas de Pakistán recibieron una docena de Lockheed F-104 Starfighter, pero el tipo resultó poco satisfactorio; además, careció de piezas de repuesto tras el embargo de las exportaciones militares impuesto por EE UU. Algunos ejemplares fueron abatidos en la guerra de 1971.

Un Shenyang J-6 (MiG 19 construido en China) de las Fuerzas Aéreas de Pakistán dispara su dos cañones NR-30 de 30 mm en el curso de una misión de ataque al suelo. Este tipo demostró su eficacia en el combate aéreo durante la guerra indo-pakistaní de 1971.

en Meiktila y Zayatkin, y el 20º Squadron, con Spitfire Mk XIV, en Mingaladon; estas unidades se mantuvieron en el país hasta finales de 1945, en previsión de que las fuerzas de Aung San constituyeran una amenaza para la seguridad de la administración de los Aliados.

A comienzos de 1946, al no concretarse dicha amenaza, todos los escuadrones de caza fueron disueltos o trasladados; únicamente permanecieron en el país hasta mediados de aquel año los Dakota de los Squadrons n.os 48, 62, 194 y 267.

Tras el conflicto mundial, Aung San formó parte del Consejo ejecutivo birmano y negoció con Atlee la independencia del país. En las elecciones de 1947, la Liga Antifascista obtuvo la mayoría en la Asamblea Constituyente y Aung San fue proclamado primer ministro. Tras la proclamación de la independencia y una vez celebradas las elecciones, la administración evacuó al escaso personal británico y de la Commonwealth que aún permanecía en el país. Aung San fue asesinado el 19 de julio por el grupo nacionalista U Saw.

A causa de los continuos desórdenes internos de Birmania, las Fuerzas Aéreas de la Unión de Birmania no pudieron consolidarse hasta los primeros años cincuenta, y en su creación colaboró una misión británica, con un equipo inicial compuesto por un pequeño número de Spitfire Mk 18 y de Havilland Mosquito Mk 6, con base en Mingaladon, cerca de Rangún.

Una nación insular

El traspaso de las competencias de autogobierno a Ceilán, pese al obvio perjuicio que representaba para los intereses imperiales británicos, se efectuó de forma absolutamente transparente. La II Guerra Mundial había puesto de relieve la importancia de las bases de Ceilán, además de agitar muy de cerca el fantasma de una invasión japonesa. Al recuperar su posición prebélica, Gran Bretaña negoció un tratado de defensa que le permitía seguir utilizando Trincomalee como base naval, y Katunayake como base aérea.

Tras el informe de la comisión Soulbury, enviada desde Londres en 1945-46 para preparar el acceso de Ceilán al autogobierno, se adoptó una constitución «estilo Westminster»; pero, la administración de Solomon Bandaranaike siguió una política neutral en el terreno internacional y en 1947 repudió unilateralmente el tratado de defensa con Gran Bretaña. Tras esta ruptura, Gran Bretaña ordenó el regreso inmediato del 203º Squadron de la RAF, que había estado cumpliendo tareas de transporte con sus Consolidated Liberator Mk VIII desde Kankesanturai. Otro escuadrón, el n.º 46, equipado con Bristol Beaufighter Mk 10 y asignado a la patrulla marítima desde su base en Negombo (Katunayake), permaneció en Ceilán hasta 1949.

Los orígenes de las Reales Fuerzas Aéreas de Ceilán fueron muy modestos; se crearon formalmente el 10 de octubre de 1950, y sus puestos clave fueron ocupados inicialmente por oficiales de la RAF. Hubo una primera entrega de entrenadores de Havilland Vampire importados de Gran Bretaña, pero más tarde, al revocarse la decisión de volar con aviones a reacción, se devolvieron a cambio de ejemplares de Havilland Canada Chipmunk y Boulton Paul Balliol.

Próximo capítulo:

La crisis malaya



Las Reales Fuerzas Aéreas de Ceilán utilizaron a lo largo de los años cincuenta desde la base de Katunayake (llamada anteriormente Negombo por la RAF) una docena de Havilland Canada DHC Chipmunk T.Mk 21, en principio para tareas de entrenamiento.



Las Fuerzas Aéreas de la Unión de Birmania adquirieron en 1952 un lote de Supermarine Spitfire FB.Mk IX procedente de Israel. Estos aviones serían reemplazados ocho años más tarde por Hawker Sea Fury FB.Mk II.

El versátil Texan

El North American Texan fue durante su apogeo el entrenador más ampliamente utilizado en el mundo, y no sólo en su misión originaria: sirvió también como bombardero en picado, caza, avión de remolque, de competición o de control aéreo avanzado, fumigador agrícola e incluso transporte ejecutivo.

Esta familia de aviones es tan prolífica y diversificada que resulta difícil aplicarle un nombre genérico. En Suecia se les llama Sk 14, en Japón K10W o K5Y, en Australia se les conoce como Wirraway, en España como C.6, mientras que en la Luftwaffe se les denomina NAA57; sin embargo, la mayoría de los aficionados les llama AT-6, T-6, Texan, Harvard o SNJ. Mucha gente aún los recuerda; el millón aproximado de pilotos que se han formado en ellos no olvida datos anecdóticos como la posición adecuada del compensador del timón de dirección en despegue (todo a estribor), ni el límite de temperatura en la cabeza de los cilindros (240 °C, reducidos a 230° en la posguerra) o la situación de los indicadores de combustible (sobre los dos depósitos alares, los cuales constituían el piso de la cabina).

Incluidas las modificaciones de posguerra, pero excluidas las de carreras o las falsas conversiones que simulaban «Zeros» para los rodajes de Hollywood (tales como *Tora, Tora, Tora*), el número total de los diferentes subtipos de esta familia no baja de 260. La historia comenzó antes de que North American Aviation pusiera su nombre a sus propios aviones, en una época en que NAA estaba asociada con la General Aviation de Dundalk, Maryland, con la que realizaba aviones del tipo GA-1 al GA-15. A finales de 1934, el US Army emitió una especificación para un nuevo entrenador básico, es decir, el avión con el que se encontrarían los alumnos tras superar la etapa de los entrenadores primarios de poca potencia. El equipo de diseño de General Aviation, dirigido por J. Lee Atwood, produjo rápidamente un monoplano de ala baja cantilever, de estructura totalmente metálica (con revestimiento resistente y remachado enrasado, aunque el resto del avión estuviese, en gran parte, revestido en tela) con aterrizadores fijos cantilever, un motor Wright R-975 Whirlwind de 400 hp y cabinas abiertas en tándem. En lugar de denominarse GA-16 fue bautizado NA-16, con lo que quedaba patente el cambio de nombre de la compañía.

El NA-16 realizó su vuelo inaugural en abril de 1935, en Dundalk, con la matrícula civil X-2080. Los pilotos del US Army en Wright Field opinaron que se trataba del mejor diseño presentado, así como del entrenador con mejores posibilidades de convertirse en avión táctico, aunque apuntaron diversos cambios. Este clásico prototipo se convirtió en el NA-18, con cabinas en tándem por cubiertas deslizables, tren de aterrizaje carenado y motor Pratt & Whitney R-1340 Wasp de 600 hp. Este avión fue vendido posteriormente a Argentina, pero a finales de 1935 el US Army adoptó el entrenador de NAA y firmó un pedido por 42 ejemplares, con la designación BT-9. Con la seguridad que daba este pedido la compañía se trasladó a Inglewood, California.

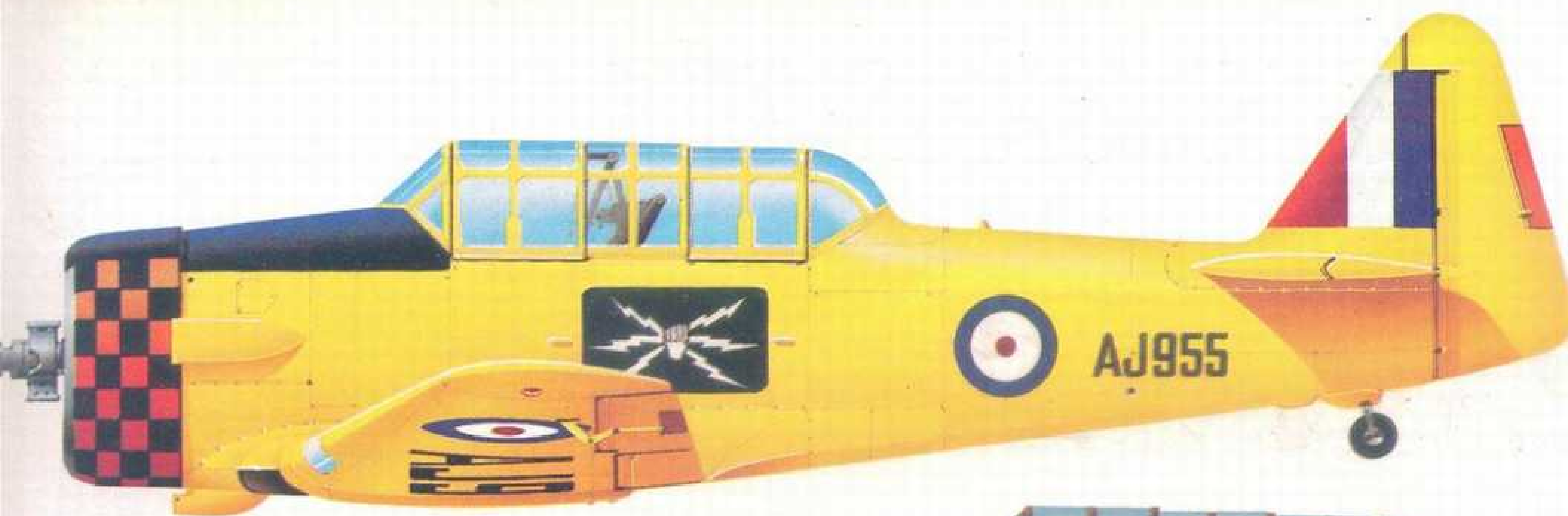
La mayoría de los BT-9 llevaban slats fijos en la sección externa alar y fueron empleados como entrenadores desarmados de pilotos, equipados con flaps que se accionaban mediante un sistema hidráulico manual. Con toda probabilidad, éstos fueron los primeros entrenadores básicos con flaps, que a partir de entonces fueron incorporados en todos los modelos subsiguientes. El motor R-975 Whirlwind equipó la mayoría de las versiones de tren fijo, excepto los NJ-1 de la US Navy y un lote para China; era de menor diámetro que el Pratt & Whitney Wasp, que se utilizaba en las mucho más numerosas versiones de tren retráctil, lo que redundaba en una mejor visibilidad frontal. Los aterrizadores principales estaban en una posición bastante adelantada, lo que hacía muy difícil que



Existen pocas fotografías del General Aviation NA-16 originario; en ésta aparece modificado con cabinas cerradas y carenados en las patas del tren, aunque conserva el motor Whirlwind de pequeño diámetro. Más tarde, el ejemplar fue dotado de un Wasp, redesignado NA-18 y exportado (foto US Air-Force).



Excelente instantánea de 1939 de un entrenador básico North American BT-9, con motor Whirlwind R-975 y tren y slats fijos, perteneciente al 46.° Squadron de Escuela del USAAC. Este esquema de pintura fue reemplazado en 1940 (foto US Air Force).



El AJ955 fue uno de los 450 NA-66 construidos bajo lo que entonces (1940) era una nueva designación, Harvard Mk II. El 955 fue el primer ejemplar de un total de 33 que se suministraron a la RCAF, y aparece aquí con el aspecto que ofrecía en 1943, cuando se hallaba en servicio con la 2.ª Escuela de Transmisiones.



El Harvard sirvió como equipo normalizado en las escuelas de entrenamiento de vuelo de la RAF durante más de 16 años, desde 1938 a 1955. El N7033 fue un Harvard Mk I y voló en la 2.ª Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Brize Norton durante los primeros años de la guerra.

clavase el morro, y en la mayoría de estas variantes los escapes confluían por delante del motor y descargaban a través del costado de estribor del capó. En los dos primeros grandes pedidos franceses estaban incluidos varios subtipos con las puntas alares y derivas curvas originarias. Los aviones del segundo lote fueron desviados y convertidos en Yale para Canadá, la mayoría de ellos con el escape alargado por encima de la raíz alar de estribor.

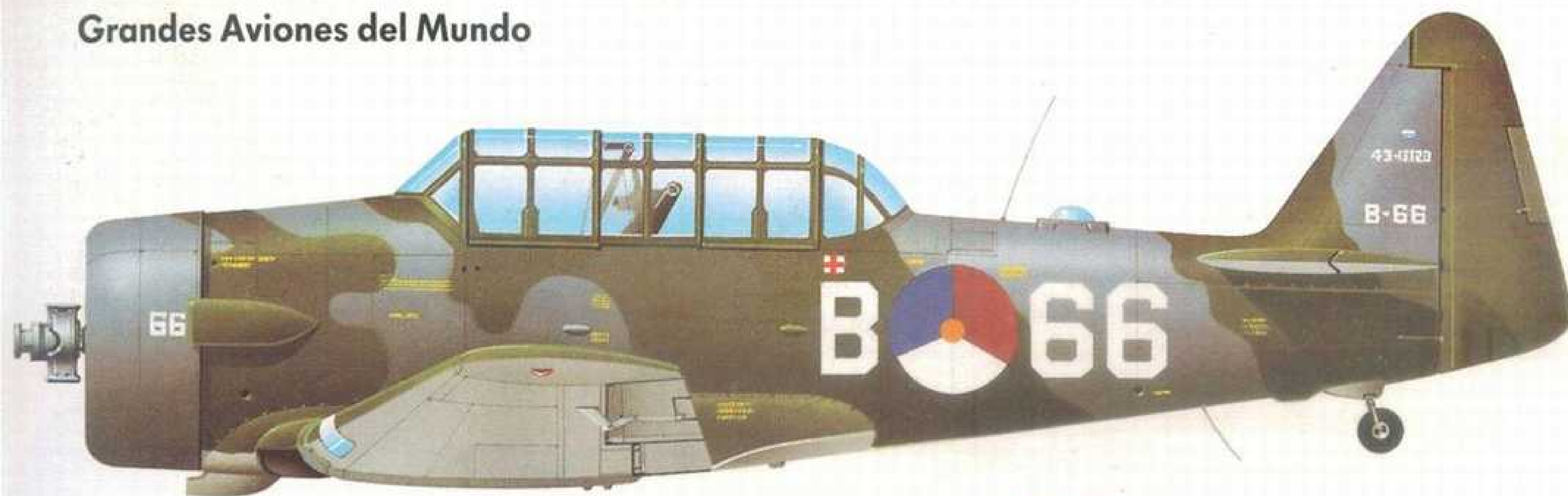
Las ventas de exportación progresaron rápidamente. En concreto, no existieron dos lotes de serie que fueran exactamente iguales, aunque todos los aviones llevaban motores R-975 o R-1340, excepto los SK 14 producidos bajo licencia en Suecia durante la guerra, que llevaban motores italianos Piaggio, y los modelos de la Armada Imperial Japonesa, equipados con motores Kotobuki que accionaban una hélice de madera. Las variantes japonesas, denominadas K10W y K5Y1, incorporaban varias modificaciones locales, principalmente en la cabina, sección trasera del fuselaje y empenaje vertical.

Un competitivo entrenador de ataque

La evolución real comenzó en 1937 cuando el US Army Air Corps convocó un concurso para un entrenador BC (*basic combat*, entrenador básico de combate), capaz de unificar la instrucción de pilotos y simular las características y tipo de cabina de un avión de combate, con la posibilidad opcional de montar ametralladoras fijas y móviles, así como bombas en caso de necesidad, de manera que en un solo avión pudiesen entrenarse pilotos de combate y artilleros. Se tomó el mismo NA-16 como punto de partida, pero equipado con un motor mayor del tipo Wasp, que accionaba una hélice Hamilton de paso variable, y con una bomba hidráulica que alimentaba el sistema introducido para accionar los flaps y el nuevo tren de aterrizaje retráctil. Éste se escamoteaba hacia dentro por delante de los largueros, de manera que las ruedas iban a unos alojamientos que formaban una protuberancia ante las raíces alares. Este prototipo NA-26 de 1937 ganó el concurso, y el primer modelo de serie fue el BC-1 del US Army; algunos ejemplares fueron diseñados especialmente para el entrenamiento instrumental y designados BC-1I. Otros cambios consistían en fuselajes de revestimiento resistente, depósitos alares integrales y puntas alares y deri-

Alineamiento de SNJ en la base aeronaval de Pensacola, durante la II Guerra Mundial. Los SNJ eran casi idénticos a los AT-6 Texan de la USAAF, ya que cada desarrollo principal proporcionaba variantes para ambos servicios (foto US Navy).





Hasta hace poco tiempo aún podían verse antiguos Texan en las unidades de aviación ligera de las Fuerzas Aéreas de los Países Bajos, basados en Deelen y Soesterberg y utilizados en misiones tácticas. Este Harvard Mk 2B ex RAF (y ex AT-16 n.º 43-13120 de la USAAF) voló hasta 1965 encuadrado en la patrulla fotográfica de Deelen.



El EZ316 fue un Harvard Mk IIA (NA-81) suministrado bajo la ley de Préstamo y Arriendo al Arma Aérea de la Flota (incluido en un lote no contabilizado en las listas de Harvard de la Royal Navy). Empleado a partir de 1942 en el entrenamiento avanzado de pilotos, servía con el 1832.º Squadron de la reserva de la RN y ha sido ilustrado tal como aparecía en 1958.

vas de perfil angular. En 1940, la categoría BC fue sustituida por la AT (*advanced trainer,* entrenador avanzado); los aviones de North American se convirtieron en AT-6.

NAA se vio incapacitada para servir todos los pedidos, incluso después de la ampliación de la factoría de Inglewood. A raíz de esto, en Dallas, Texas, se levantó una nueva nave, y hacia 1942 el AT-6 fue denominado Texan, independientemente de que desde 1938 los aparatos destinados a la Commonwealth británica fuesen designados Harvard.

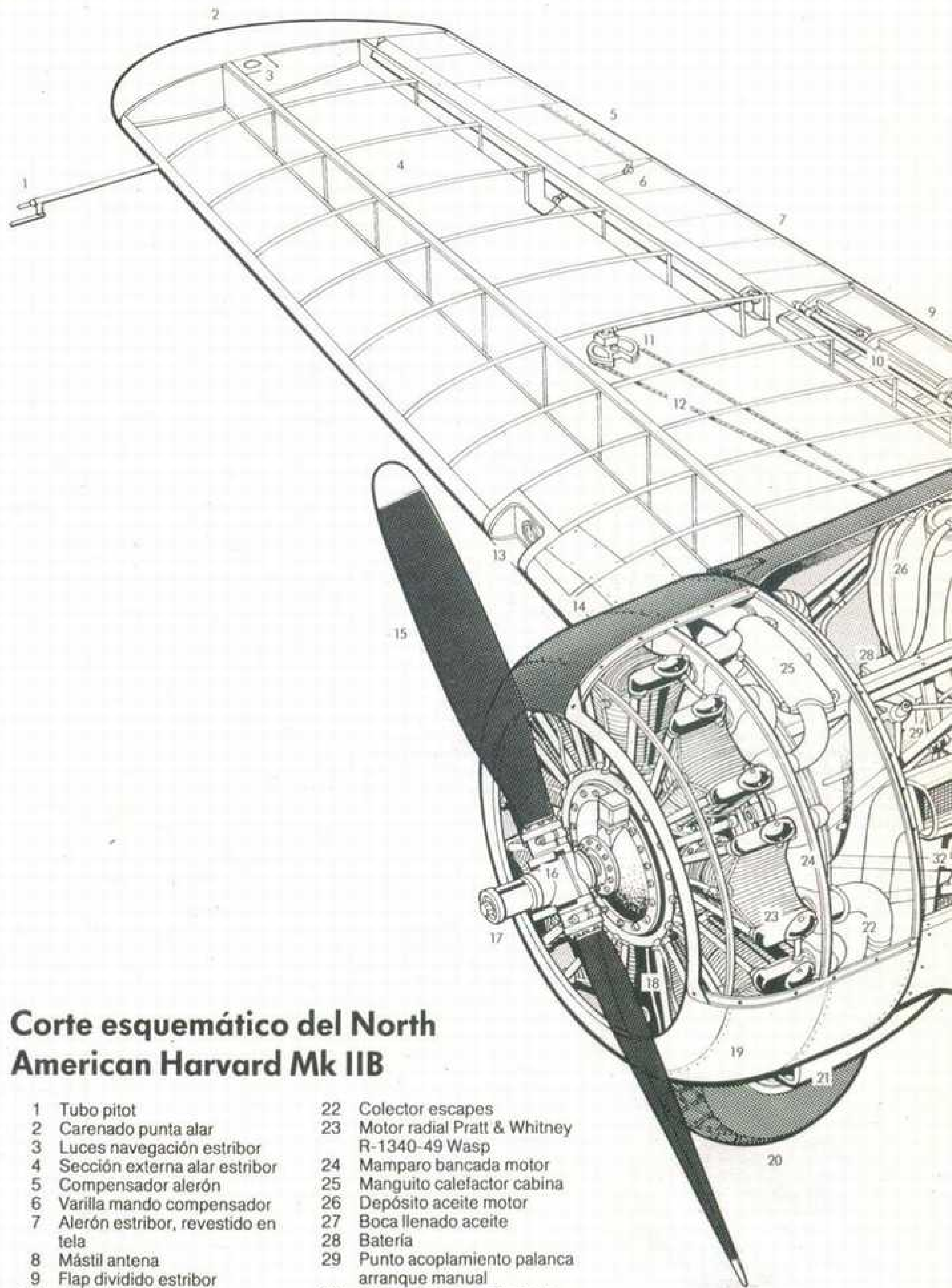
Producción en masa

La mayoría de los gigantescos contratos bélicos iban destinados a los AT-6A, AT-6C y AT-6D, además de los SNJ-3, SNJ-4 y SNJ-5 correspondientes a la US Navy, que exteriormente eran similares, con fuselaje en revestimiento resistente y la posibilidad de montar una ametralladora trasera de accionamiento manual. El mayor cambio estructural se introdujo en el NA-88, en 1941, cuando la producción se realizaba ya a gran escala. Ante la amenaza de una posible escasez de aluminio, NAA rediseñó esta variante, de manera que la estructura básica alar, flaps, deriva y todas las superficies de mando se realizaron en aleación ligera de acero con soldadura por punto, y los paneles laterales de la sección delantera del fuselaje, la totalidad de la sección trasera, el piso de la cabina y los estabilizadores en contrachapado. Con esta solución se ahorraban 565 kg de aluminio y aleación ligera en cada avión, con una modesta penalización en el peso y una mínima diferencia en los costes de producción. Este modelo recibió las designaciones de AT-6C, SNJ-4 y Harvard Mk IIA, pero cuando se comprobó que no habría restricciones en el suministro de aluminio, la estructura volvió a su configuración original y se adoptaron las nuevas denominaciones AT-6D, SNJ-5 y Harvard Mk III, en las que se introdujo un nuevo sistema eléctrico de 24 voltios.

Entre las características del avión figuraban un sistema de encen-



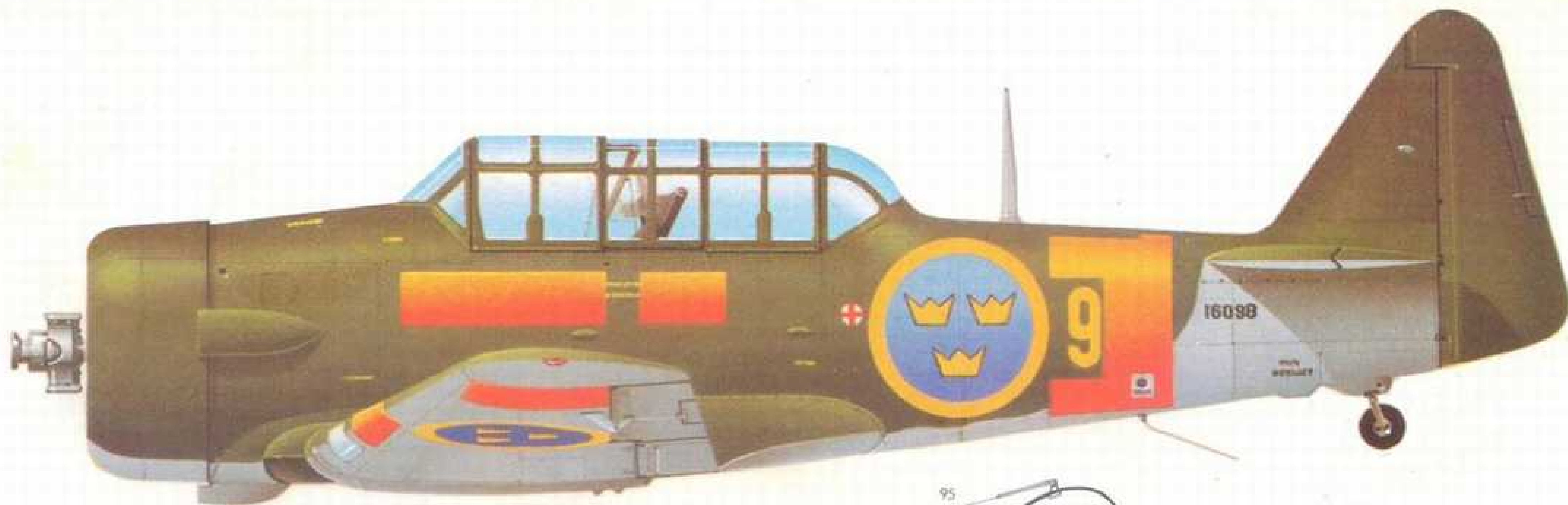
Un total de 201 ejemplares de distintas variantes del Texan sirvieron en el Ejército del Aire español. El aparato de la fotografía es un C.6 (T-60 o SNJ en origen) perteneciente al 793 Escuadrón, con base en Villanubla, Valladolid (foto Archivo J.A. Guerrero).



Corte esquemático del North American Harvard Mk IIB

1 Tubo pitot
2 Carenado punta alar
3 Luces navegación estribor
4 Sección externa alar estribor
5 Compensador alerón
6 Varilla mando compensador
7 Alerón estribor, revestido en tela
8 Mástil antena
9 Flap dividido estribor
10 Varilla mando flap
11 Polea mando alerón
12 Cables alerón
13 Luz carreteo y aterrizaje estribor
14 Paneles desmontables capó motor
15 Hélice bipala Hamilton Standard de paso variable
16 Cubo hélice
17 Mecanismo cambio paso hélice
18 Sumidero depósito aceite motor
19 Paneles inferiores capó motor
20 Rueda estribor
21 Conducto toma aire carburador
22 Colector escapes
23 Motor radial Pratt & Whitney R-1340-49 Wasp
24 Mamparo bancada motor
25 Manguito calefactor cabina
26 Depósito aceite motor
27 Boca llenado aceite
28 Batería
29 Punto acoplamiento palanca arranque manual
30 Montantes bancada motor
31 Filtro toma aire
32 Conducto calefacción toma aire
33 Montantes inferiores bancada motor
34 Alojamiento rueda
35 Bomba combustible
36 Carenado toma aire
37 Varillas mando motor
38 Mamparo cortafuegos
39 Pedales delanteros timón dirección
40 Caja fusibles
41 Unidad mando generador
42 Panel mando eléctrico
43 Panel delantero instrumentos
44 Dorso panel instrumentos
45 Acometida cable antena
46 Paneles parabrisas
47 Sección delantera deslizable de la cubierta
48 Asiento delantero
49 Arneses seguridad
50 Palancas mezcla y mando hélice
51 Luz cabina
52 Ruedas mando compensador estabilizador
53 Posapiés
54 Junta fijación ala/fuselaje
55 Indicador contenido combustible
56 Bomba manual emergencia sistema hidráulico

Muchos de los aparatos suecos de la familia NA-16 no pertenecieron a la serie Sk 14 de construcción local (entrenadores básicos con tren fijo) sino que fueron antiguos aviones estadounidenses procedentes de los excedentes bélicos, que Suecia recibió en 1946-49. Este Sk 16A (ex AT-6A, 41-16098 de la USAAF) fue intensamente utilizado por la F9 de Sävar hasta 1967.



57 Mando paso combustible
58 Dinamotor
59 Estribo
60 Pedales traseros timón dirección
61 Depósito hidráulico
62 Varillas mando motor y hélice
63 Alojamiento equipo radio
64 Guía deslizamiento cubierta
65 Panel trasero instrumentos
66 Indicador posición tren aterrizaje
67 Estructura protección antivuelco
68 Sección central fija cubierta
69 Sección trasera deslizable cubierta
70 Asiento trasero
71 Panel lateral salida emergencia
72 Manija salida emergencia
73 Palancas traseras mando gases
74 Extintor contraincendios
75 Ruedas compensadores
76 Palanca flaps
77 Soporte asiento trasero
78 Estructura primaria sección delantera fuselaje, en tubo acero
79 Paneles laterales no estructurales
80 Estribo
81 Alojamiento efectos personales
82 Botellas oxígeno
83 Válvula llenado oxígeno
84 Estructura sección trasera fuselaje, costillas y larguerillos
85 Registro acceso sistema mando
86 Luz superior identificación
87 Estructura soporte deriva
88 Carenado deriva
89 Estabilizador estribor
90 Timón profundidad estribor
91 Compensador timón profundidad
92 Estructura de la deriva
93 Luces traseras navegación, babor y estribor
94 Masa balance timón dirección
95 Cable antena H/F
96 Estructura timón dirección, revestimiento textil
97 Compensador timón dirección
98 Varilla mando compensador
99 Articulación mando timones profundidad
100 Timón profundidad con revestimiento textil
101 Cable mando (exterior) timón dirección
102 Compensador timón profundidad
103 Masa balance timón profundidad
104 Estructura estabilizador
105 Amortiguador rueda cola
106 Rueda cola no retráctil
107 Mando orientación rueda cola
108 Mamparo sección trasera fuselaje/estabilizadores
109 Revestimiento fuselaje
110 Punto izamiento fuselaje
111 Cables mando timones de cola
112 Luces ventrales identificación (rojo, verde, ámbar)
113 Larguero sección trasera fuselaje
114 Unión sección delantera/trasera del fuselaje
115 Borde fuga raíz alar
116 Sección central flap
117 Martinete hidráulico flap
118 Pasadera
119 Flap dividido babor
120 Estructura sección central alar
121 Junta empernada sección exterior alar
122 Larguero trasero
123 Sección exterior flap dividido babor
124 Articulación mando alerón
125 Larguero falso alerón
126 Estructura alerón, revestimiento textil
127 Compensador alerón
128 Luces navegación babor
129 Carenado punta alar
130 Panel de larguerillos, en intradós
131 Costillas borde ataque
132 Larguero maestro sección externa alar
133 Mando alerón
134 Costillas estructurales alares
135 Luces carreteo y aterrizaje
136 Depósito combustible sección central alar babor; capacidad total del avión 416 litros
137 Boca llenado combustible
138 Mecanismo bloqueo aterrizador
139 Articulación pata aterrizador
140 Martinete hidráulico retracción
141 Pata aterrizador
142 Articulación amortiguación
143 Compuerta pata
144 Rueda babor
145 Toma aire calefactor cabina

Variantes de entrenamiento

NA-16: prototipo original; motor R-975 de 400 hp; modificado como **NA-18** con cabina cerrada y R-1340 de 600 hp

NA-19: BT-9 de la USAAC, con R-975, slats fijos; construidos 42

NA-19A: BT-9A de la USAAC, con ametralladoras de proa y dorsal de 7,62 mm y fotoametralladora; 40 para la Reserva de la USAAC

NA-22: noveno BT-9 evaluado temporalmente como entrenador primario, cabinas abiertas, capó anular Townend, equipo simplificado

NA-23: BT-9B de la USAAC; 117 construidos en 1937

NA-28: modelo NJ-1 de la US Navy; R-1340-6 de 500 hp; construidos 40 (el último voló temporalmente como NJ-2 con XV-770-4 de 490 hp)

NA-29: BT-9C de la Reserva USAAC con ametralladoras de proa y dorsal; el primero completado como Y1BT-10 con R-1340 de 600 hp, y otro con alas y cola tipo RC-1A, conocido como BT-9D

NA-30: Y1BT-10 (léase arriba)

NA-58: BT-14 de la USAAC, fuselaje con revestimiento resistente, R-985-25 Wasp Junior de 450 hp, cola y sección exterior alar BC-1A, construidos 251 de los que 27 fueron remotorizados en 1941 con R-985-11 de 400 hp, conocidos como BT-14A

NA-20 (NA-16-2H): NA-18 con motor R-1340; vendido a Honduras

NA-31 (NA-16-4M): como BT-9 con R-975-E3 de 450 hp; uno vendido a Suecia con licencia para ASJA; véase producción bajo licencia

NA-32 (NA-16-1A): dos aviones vendidos bajo licencia a Commonwealth Aircraft (Australia) en 1937; como el NA-26 pero con tren de aterrizaje fijo

NA-34 (NA-16-4P): 30 para Argentina; dos ametralladoras de proa y una dorsal, lanzabombas, equipo de radio

NA-37 (NA-16-4R): avión de demostración para Japón; R-985-9CG de 450 hp; hélice tripala; vía Mitsubishi a la Armada Imperial Japonesa como KXA 1

NA-38 (NA-16-4M): un NA-31 entregado como kit a Suecia

NA-41 (NA-16-4C): como el BT-9C con R-975; 35 construidos para China

NA-42 (NA-16-2A): como el NA-20 pero con ametralladoras proel y dorsal; dos para Honduras

NA-46 (NA-16-4): como el BT-9C pero con dos ametralladoras más, lanzabombas bajo sección central alar; motor R-975; 12 para la Armada brasileña

NA-47 (NA-16-4RW): como el NA-37 pero con R-975-E3 con hélice bipala; entregado en forma de kit a la Armada Imperial Japonesa; denominado KXA 2

NA-56: nueva célula BC-1A pero tren fijo, R-1340 de 600 hp; 50 para China

NA-57: como el NA-23 para la Armée de l'Air francesa (200) y la Aéronavale (30); 241 pasaron a la Luftwaffe y a las Fuerzas Aéreas de Vichy en 1941

NA-64: como el NA-57 pero con cola y alas BC-1A; 200 para la Armée de l'Air y 30 para la Aéronavale, entregados a Francia 111, y los 119 restantes desviados a la RAF y posteriormente a la RCAF como entrenadores de radio Yale Mk I

NA-26: primero de la familia con tren retráctil; R-1340 de 600 hp; equipo de combate; un aparato de demostración evaluado por la USAAC como BT-9D

NA-27 (NA-16-2H): avión de demostración en Europa como NA-26; vendido a Fokker con licencia como PH-APG, posteriormente n.º 997; destruido el 11 de mayo de 1940

NA-33 (NA-16-2K): segunda serie para la CAC (véase producción con licencia)

NA-36: BC-1 de la USAAC, armamento, R-1340-7 o -47 de 600 hp, 150 construidos, más 30 entrenadores instrumentales BC-1; los tres últimos completados como NA-54

NA-45 (NA-16-1GV): como el BC-1; tres para Venezuela

NA-48 (NA-16-3C): como el BC-1; 15 para China

NA-49 (NA-16-1E): como el BC-1 pero con equipo británico; usualmente desarmados; 400 para la RAF como Harvard Mk I (primeros aviones estadounidenses comprados por la RAF)

NA-52: SNJ-1 para la USN, como el BC-1 pero con fuselaje de revestimiento resistente y depósitos integrales; construidos 16

NA-54: tres últimos BC-1 completados con sección externa alar y timón de dirección rediseñados para acelerar la producción; R-1340-45 con hélice tripala; revestimiento resistente en el fuselaje; depósitos integrales

NA-55: BC-1A para la USAAC, como el BC-1 pero con cola y alas nuevas, y fuselaje con revestimiento resistente; 29 para la Guardia Nacional y 54 para la Reserva de la USAAC, más otros nueve completados como AT-6

NA-59: continuación del BC-1A pero redesignado AT-6; 94 en total incluidos nueve pedidos como NA-55

NA-61 (NA-16-1E): como el NA-49 pero para la RCAF; construidos 30

NA-65: USN; como el NA-52 pero con R-1340-56 y hélice de paso variable; 36 construidos como SNJ-2

NA-66: NA-59 con equipo británico como Harvard Mk II, con R-1340-49; construidos 600; 20 a la RAF, 67 a la RNZAF, 511 asignados a la RCAF pero entregados sólo 486

NA-71 (NA-16-3): como NA-59; tres para Venezuela

NA-75: como el NA-66, Harvard Mk II; 100 para la RCAF

NA-76: como el NA-66; 450 pedidos por la Armée de l'Air dos semanas antes de la capitulación; adoptados por la RAF como Harvard Mk II; de ellos, 259 para la RCAF

NA-77: como el NA-59, con depósitos desmontables de combustible y motor R-1340-9; 517 para el US Army como AT-6A, más 120 para la USN como ANJ-3

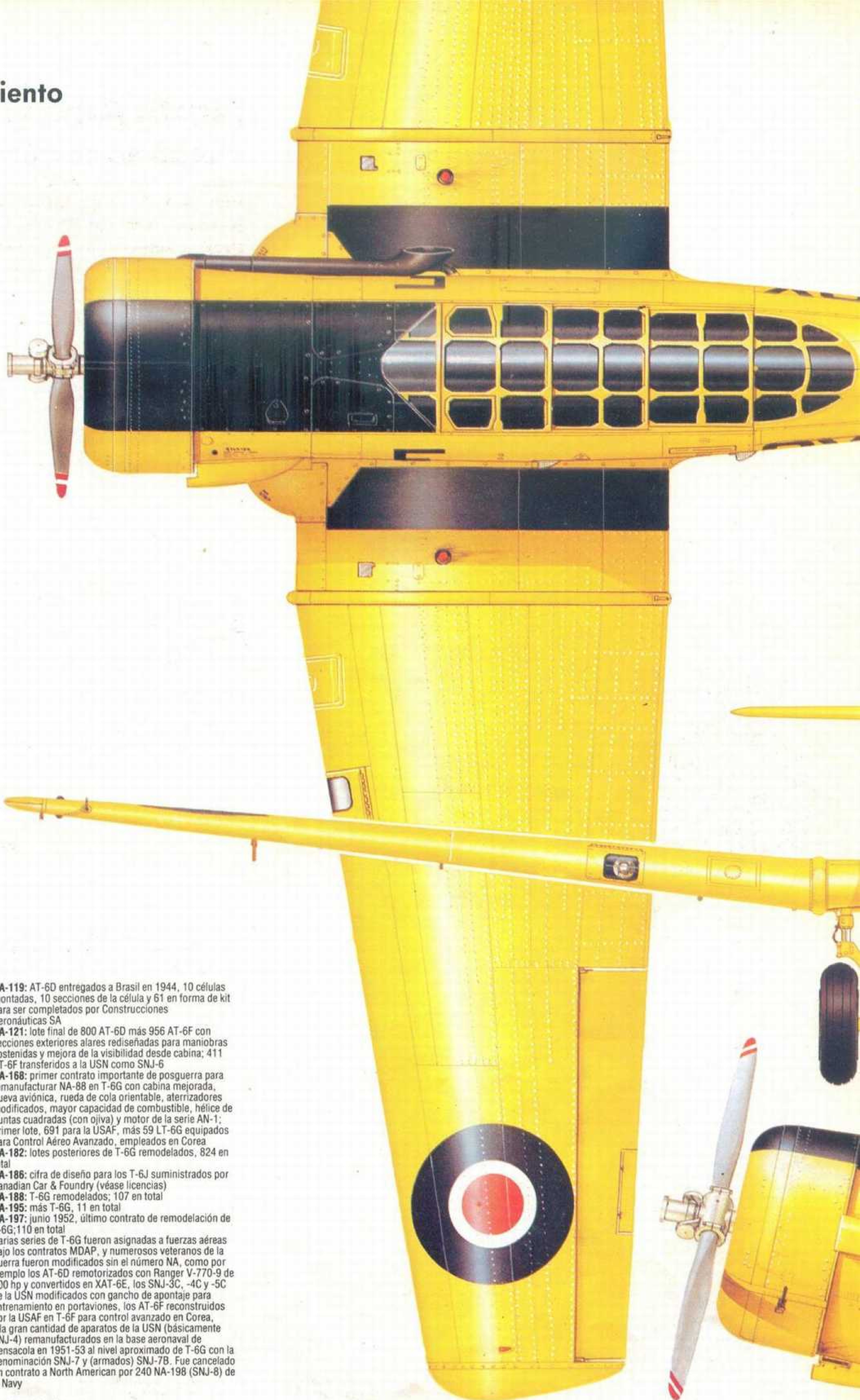
NA-78: como el NA-77 pero construidos en la nueva factoría de Dallas; 1 130 AT-6A más 150 SNJ-3

NA-79: contrato de 1940 para 25 SNJ-2

NA-81: Harvard Mk II como NA-66; 24 para la RAF, 101 para la RCAF

NA-84: como el NA-77 pero con R-1340-AN-1 y una ametralladora dorsal de 7,62 mm (en otros AT-6 simplemente la previsión para tal armamento); entrenadores de tiro AT-6B; 400 construidos en Dallas

NA-88: como el NA-84 pero con extensiva reducción de aluminio en los nuevos AT-6C y SNJ-4; durante la fabricación, se volvió sobre los pasos pero incorporando sistema eléctrico de 24 voltios; la designación de la Navy fue de SNJ-5 y del US Army de AT-6D; en total, todos fabricados en Dallas, 9 931, comprendidos 2 970 AT-6C (de los que 726 fueron a la RAF como Harvard Mk IIA), 2 400 SNJ-4, 2 604 AT-6D (351 a la RAF como Harvard Mk III), y 1 375 SNJ-5



NA-119: AT-6D entregados a Brasil en 1944, 10 células montadas, 10 secciones de la célula y 61 en forma de kit para ser completados por Construcciones Aeronáuticas SA

NA-121: lote final de 800 AT-6D más 956 AT-6F con secciones exteriores alares rediseñadas para maniobras sostenidas y mejora de la visibilidad desde cabina; 411 AT-6F transferidos a la USN como SNJ-6

NA-168: primer contrato importante de posguerra para remanufacturar NA-88 en T-6G con cabina mejorada, nueva aviónica, rueda de cola orientable, aterrizadores modificados, mayor capacidad de combustible, hélice de puntas cuadradas (con ojiva) y motor de la serie AN-1; primer lote, 691 para la USAF, más 59 LT-6G equipados para Control Aéreo Avanzado, empleados en Corea

NA-182: lotes posteriores de T-6G remodelados, 824 en total

NA-186: cifra de diseño para los T-6J suministrados por Canadian Car & Foundry (véase licencias)

NA-188: T-6G remodelados; 107 en total

NA-195: más T-6G, 11 en total

NA-197: junio 1952, último contrato de remodelación de T-6G;110 en total

Varias series de T-6G fueron asignadas a fuerzas aéreas bajo los contratos MDAP, y numerosos veteranos de la guerra fueron modificados sin el número NA, como por ejemplo los AT-6D remotorizados con Ranger V-770-9 de 500 hp y convertidos en XAT-6E, los SNJ-3C, -4C y -5C de la USN modificados con gancho de apontaje para entrenamiento en portaviones, los AT-6F reconstruidos por la USAF en T-6F para control avanzado en Corea, y la gran cantidad de aparatos de la USN (básicamente SNJ-4) remanufacturados en la base aeronaval de Pensacola en 1951-53 al nivel aproximado de T-6G con la denominación SNJ-7 y (armados) SNJ-7B. Fue cancelado un contrato a North American por 240 NA-198 (SNJ-8) de la Navy

Variantes de ataque

NA-44: prototipo de modelo de ataque con motor Wright R-1820-F52 Cyclone de 785 hp, revestimiento resistente, dos ametralladoras alares y dos de capó, más una opcional de 12,7 mm en la cabina trasera, 181 kg de bombas; el prototipo se convirtió en el n.º 3344 de la RCAF y sirvió hasta 1947

NA-69: lote de 10 para Siam, requisados por la USAAC y puestos en condiciones de combate en Filipinas como A-27

NA-72: lote de 30 entregados a Brasil

NA-74: lote de 12 para Chile

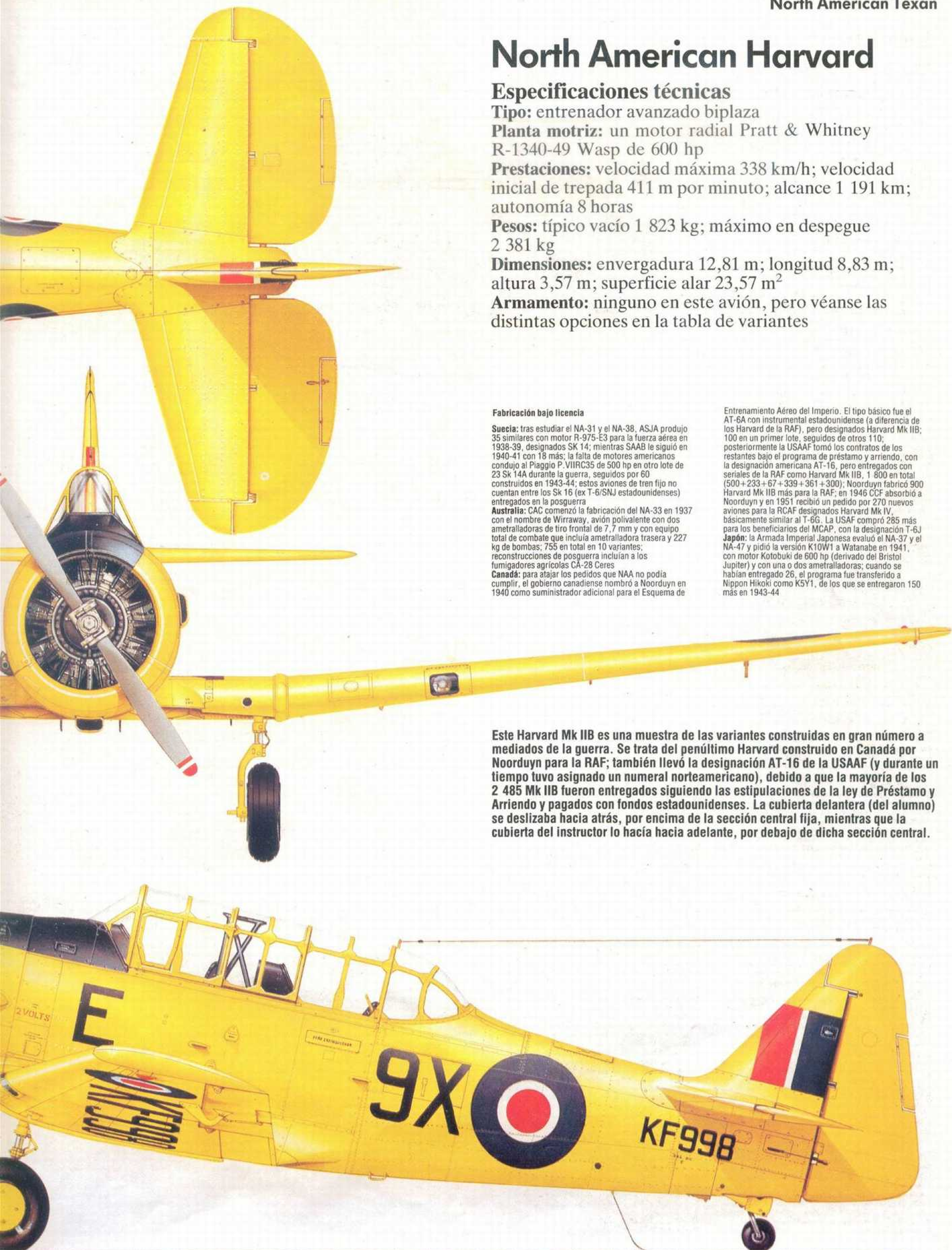
North American Harvard

Especificaciones técnicas

Tipo: entrenador avanzado biplaza
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-49 Wasp de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 338 km/h; velocidad inicial de trepada 411 m por minuto; alcance 1 191 km; autonomía 8 horas
Pesos: típico vacío 1 823 kg; máximo en despegue 2 381 kg
Dimensiones: envergadura 12,81 m; longitud 8,83 m; altura 3,57 m; superficie alar 23,57 m^2
Armamento: ninguno en este avión, pero véanse las distintas opciones en la tabla de variantes

Fabricación bajo licencia

Suecia: tras estudiar el NA-31 y el NA-38, ASJA produjo 35 similares con motor R-975-E3 para la fuerza aérea en 1938-39, designados SK 14; mientras SAAB le siguió en 1940-41 con 18 más; la falta de motores americanos condujo al Piaggio P.VIIRC35 de 500 hp en otro lote de 23 Sk 14A durante la guerra, seguidos por 60 construidos en 1943-44; estos aviones de tren fijo no cuentan entre los Sk 16 (ex T-6/SNJ estadounidenses) entregados en la posguerra
Australia: CAC comenzó la fabricación del NA-33 en 1937 con el nombre de Wirraway, avión polivalente con dos ametralladoras de tiro frontal de 7,7 mm y con equipo total de combate que incluía ametralladora trasera y 227 kg de bombas; 755 en total en 10 variantes; reconstrucciones de posguerra incluían a los fumigadores agrícolas CA-28 Ceres
Canadá: para atajar los pedidos que NAA no podía cumplir, el gobierno canadiense nombró a Noorduyn en 1940 como suministrador adicional para el Esquema de Entrenamiento Aéreo del Imperio. El tipo básico fue el AT-6A con instrumental estadounidense (a diferencia de los Harvard de la RAF), pero designados Harvard Mk IIB; 100 en un primer lote, seguidos de otros 110; posteriormente la USAAF tomó los contratos de los restantes bajo el programa de préstamo y arriendo, con la designación americana AT-16, pero entregados con seriales de la RAF como Harvard Mk IIB, 1 800 en total (500+233+67+339+361+300); Noorduyn fabricó 900 Harvard Mk IIB más para la RAF; en 1946 CCF absorbió a Noorduyn y en 1951 recibió un pedido por 270 nuevos aviones para la RCAF designados Harvard Mk IV, básicamente similar al T-6G. La USAF compró 285 más para los beneficiarios del MCAP, con la designación T-6J
Japón: la Armada Imperial Japonesa evaluó el NA-37 y el NA-47 y pidió la versión K10W1 a Watanabe en 1941, con motor Kotobuki de 600 hp (derivado del Bristol Jupiter) y con una o dos ametralladoras; cuando se habían entregado 26, el programa fue transferido a Nippon Hikoki como K5Y1, de los que se entregaron 150 más en 1943-44



Este Harvard Mk IIB es una muestra de las variantes construidas en gran número a mediados de la guerra. Se trata del penúltimo Harvard construido en Canadá por Noorduyn para la RAF; también llevó la designación AT-16 de la USAAF (y durante un tiempo tuvo asignado un numeral norteamericano), debido a que la mayoría de los 2 485 Mk IIB fueron entregados siguiendo las estipulaciones de la ley de Préstamo y Arriendo y pagados con fondos estadounidenses. La cubierta delantera (del alumno) se deslizaba hacia atrás, por encima de la sección central fija, mientras que la cubierta del instructor lo hacía hacia adelante, por debajo de dicha sección central.

Las Fuerzas Aéreas de Brasil no sólo fueron uno de los últimos usuarios de los T-6 sino que mantuvieron hasta 1977 dos EMRA (escuadrones de ataque y reconocimiento) equipados con T-6 en versión armada. Otro usuario fue la Esquadrilla da Fumaça, una de las patrullas acrobáticas de las FAB. El ejemplar aquí ilustrado lleva, como producto de una modificación local, revestimiento metálico en la sección trasera de la cubierta.



dido del tipo de inercia, el cebado manual Ki-Gass del motor, una bomba auxiliar para elevar la presión del combustible antes del encendido, un selector manual para incrementar la presión hidráulica, grandes volantes de metal colado para los compensadores y palancas del mismo tipo para el tren de aterrizaje y los flaps.

Nuevo equipo y designaciones

En junio de 1948, la categoría AT fue sustituida por la T (*trainer*, entrenador), y los modelos de posguerra se designaron T-6G, con alrededor de 250 cambios de ingeniería, entre los que se incluían el rediseño de la cabina con instrumentación mejorada, mandos y visión del piloto optimizados, mástiles de las antenas cambiados de lugar (con un gonio en la sección trasera del fuselaje), hélice diferente e incremento de la capacidad de combustible gracias a depósitos auxiliares en las secciones internas y externas de los planos. Asimismo, se adoptó una nueva aviónica, del tipo de equipos VHF, receptor telemétrico y receptor de baliza señalizadora, nuevos interfonos, radio compás e ILS, así como equipos de entrenamiento actualizados hasta el nivel de los T-28 Trojan de siguiente generación. Muchos de los T-6G mejorados procedían de la factoría de Downey (Los Angeles), pero algunos fueron convertidos en Columbus y sus productos se denominaron T-6H y más tarde T-6G-NT.

Pese a ser entrenadores primarios, los componentes de la familia NA-16 han desempeñado un notable papel en diversas guerras. En julio de 1940, los Harvard Mk I empezaron a llevar bombas. Mucho más tarde, el 6147.° Squadron Táctico de Control Aéreo de la USAF inició en el frente coreano las que más tarde se conocieron como tácticas de observación «Mosquito», y los T-6F y LT-6G Texan, construidos expresamente para tales fines, fueron los pioneros en estas misiones FAC (*forward air control*, control aéreo avanzado). En Kenya, la 1340.ª Patrulla de la RAF desempeñó tareas similares, mediante vuelos de continuo hostigamiento contra los Mau Mau. Desde noviembre de 1948, la Heyl Ha'Avir israelí utilizó sus T-6 en misiones de bombardeo en picado en primera línea, con un armamento compuesto por ocho bombas de 50 kg y llevando a menudo tres ametralladoras. Hacia 1953 había en activo unos 90 ejemplares, aunque por esa época su misión fundamental fuese la de entrenamiento armado. Pero esta cifra resulta pequeña si se compara con los 450 que emplearon la Armée de l'Air y la Aéronavale durante la impopular guerra de Argelia, entre 1956 y 1960. Más aún: en 1969, se congregaron en Biafra Harvard de todos los tipos para constituir un escuadrón mercenario que actuó de forma notablemente efectiva contra las bases de los aviones federales.



Uno de los entrenadores T-6G de posguerra, obtenidos a partir de las modificaciones realizadas entre 1949 y 1953 en una importante cantidad de AT-6 del período bélico. Nótense la ojiva de la hélice, el carenado del gonio tras la cubierta y la rueda de cola orientable y con neumático más ancho. En total se convirtieron 2 068 aparatos. Este ejemplar pertenecía a la USAF, aunque muchos fueron a parar a la Guardia Aérea Nacional.

En el Ejército del Aire español han servido 201 ejemplares de los tipos T-6D, 130 SNJ-4, -5 y -6 y 71 T-6G, con las designaciones militares C-6 (T-6D y SNJ), CE-6 (T-6D) y E-16 (T-6G). Los primeros ejemplares llegaron a España en 1954 y entraron en servicio con el Grupo 74 de Matacan y el Grupo 79 de la Academia General de San Javier. Los últimos ejemplares, 10 T-6G, procedían de la Armée de l'Air francesa. Algunos T-6 han pertenecido a la Aviación Táctica, como los empleados por el desaparecido Escuadrón 463 del Ala 46 con base en Gando durante el conflicto del Sahara. Hubo también T-6 en Guinea. Posteriormente, los Texan fueron distribuidos por diversas escuadrillas de base para los vuelos de entrenamiento de los pilotos allí asignados.

Excluidas las reconversiones, se construyeron 21 342 aviones de la familia NA-16; además, NAA fabricó 53 aviones dedicados a misiones de ataque.

Este Harvard Mk 2A era uno de los varios cientos que sirvieron en las Fuerzas Aéreas de Sudáfrica entre 1943 y 1975. El 7698 fue empleado por el 40.° Squadron de la Active Citizen Force, en entrenamiento y misiones antiguerrilla.



A-Z de la Aviación

Consolidated (Modelo 29) PB2Y Coronado

Historia y notas

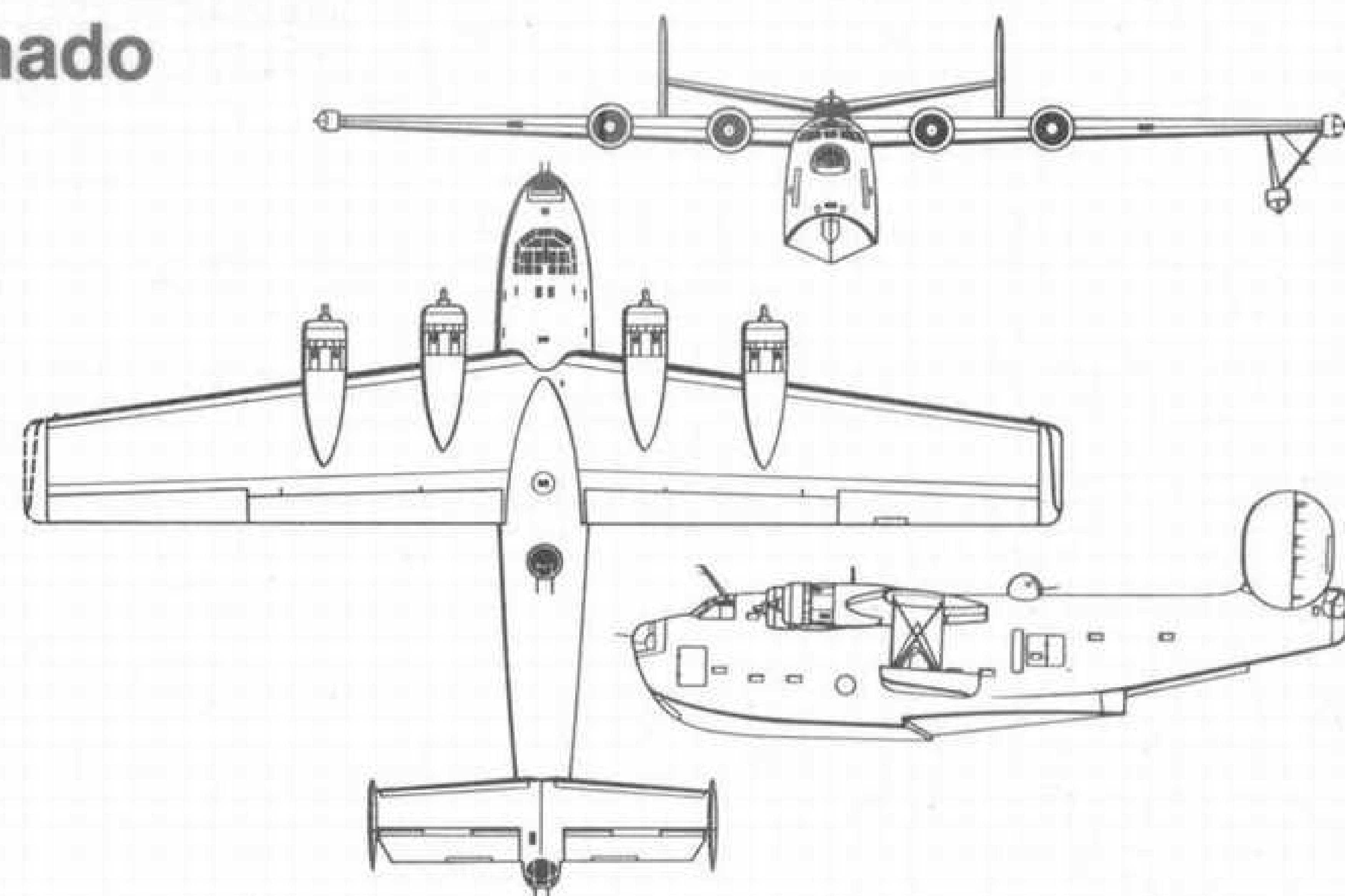
La US Navy empezó a desarrollar planes en torno al proyecto de un bombardero-patrullero marítimo muy poco después de que tuviera lugar el primer vuelo del prototipo XP3Y-1 Catalina. Las compañías Consolidated y Sikorsky lograron sendos contratos para la construcción de un prototipo, a fin de realizar una evaluación inicial. El Sikorsky XPBS-1 cumplió su vuelo inaugural el 13 de agosto de 1937, pero aunque introdujo una serie de características nuevas de gran interés, su rival, el **Consolidated Modelo 29,** evaluado como **XPB2Y-1** después de realizar su primer vuelo el 17 de diciembre de 1937, fue considerado más adecuado para la producción en serie. Dado que por esa época la US Navy no contaba con fondos para adquirir de forma inmediata ninguno de los dos aviones, la compañía Consolidated dispuso de casi 15 meses para rectificar los defectos puestos de relieve por los vuelos iniciales de prueba.

El más grave de dichos problemas era la falta de estabilidad lateral, y la compañía intentó rectificarlo mediante la adición de dos derivas de forma oval montadas en las puntas de los estabilizadores. Esta medida representó sin duda un avance en la dirección correcta, pero la estabilidad distaba aún mucho de resultar satisfactoria, por lo que el problema hubo de resolverse finalmente diseñando una nueva cola con derivas y timones de dirección similares a los del B-24 Liberator.

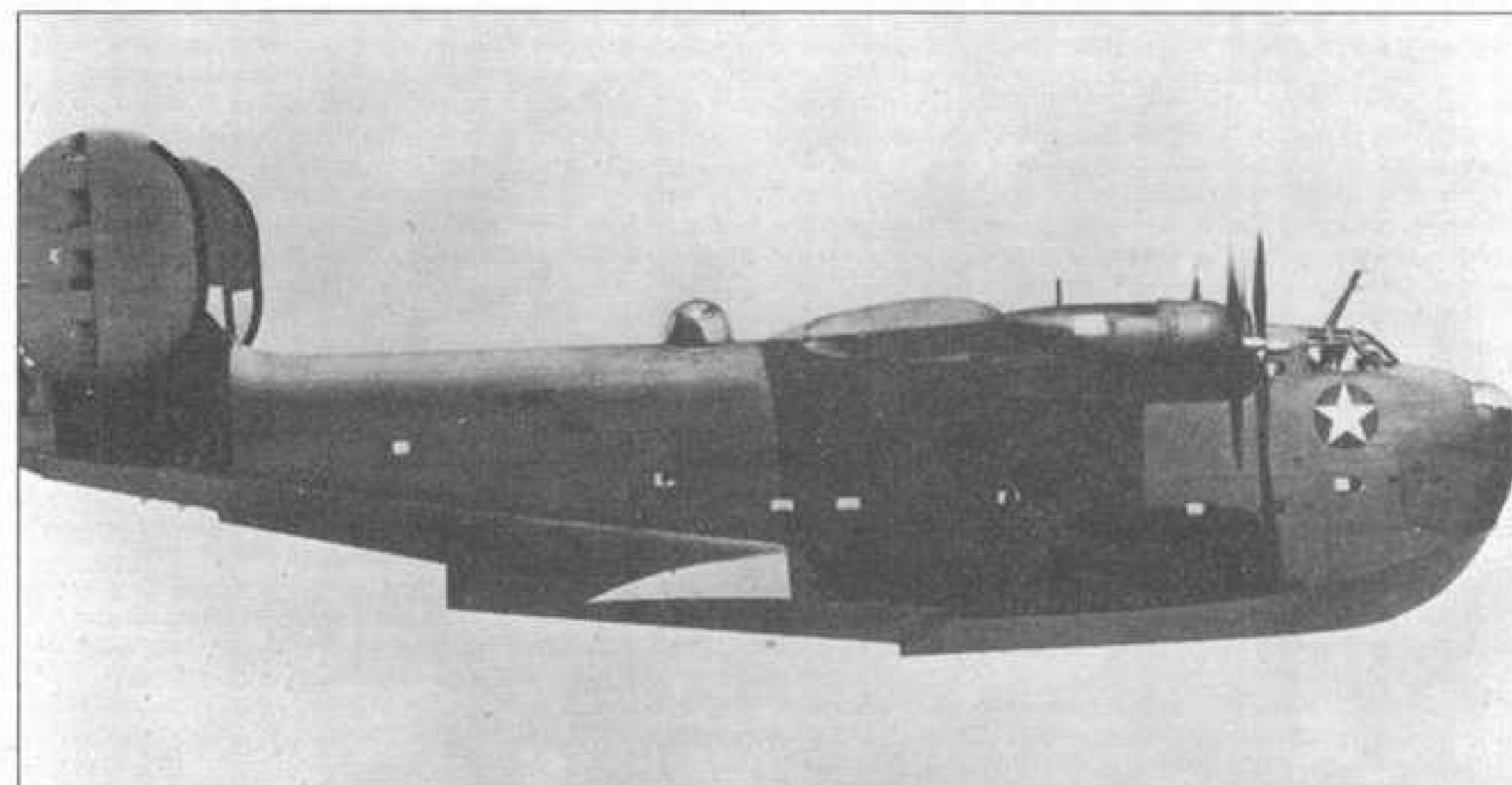
Finalmente, el 31 de marzo de 1939 la US Navy dispuso de los fondos necesarios para realizar un pedido de seis ejemplares, bajo la designación **PB2Y-2** y con el sobrenombre de **Coronado;** y el 31 de diciembre de 1940 se iniciaron las entregas al Squadron VP-13 de la US Navy. Eran unos aviones impresionantes, propulsados por cuatro motores radiales montados en el ala de implantación alta cantilever. La construcción era enteramente metálica e incluía características interesantes tales como los flotadores de estabilización retráctiles, que en vuelo formaban las puntas alares, y unas bodegas de bombas acondicionadas en el ala, aprovechando el grosor de su sección. La tripulación prevista era de nueve personas.

Los PB2Y-2 se utilizaron en pruebas de servicio que propiciaron el desarrollo del **PB2Y-3 Coronado,** tras la conversión de un ejemplar de PB2Y-2 en prototipo XPB2Y-3. La nueva variante se diferenciaba de la anterior por su armamento superior y por disponer de depósitos de combustible autosellantes y blindaje. Se construyeron en total 210 ejemplares de esta versión; los aparatos de las últimas series se equiparon con un radar ASV (*Air to Surface Vessel,* aire a navíos de superficie). Diez ejemplares, designados **PB2Y-3B,** fueron adquiridos por la RAF, que los destinó inicialmente a la base de Beaumaris, en la isla de Anglesey, para su utilización por el Mando Costero.

Las variantes en servicio en EE UU, obtenidas por conversión de ejemplares PB2Y-3, incluyeron 31 transportes **PB2Y-3R,** provistos de motores con sobrecompresor monoetapa R-1830-91; un único **XPB2Y-4,** consistente en una conversión realizada a partir de la instalación experimental de motores Wright R-2600 Cyclone; los **PB2Y-5,** modificados a partir de los PB2Y-3, con capacidad de combustible incrementada y motores R-1830-92; y un pequeño número de **PB2Y-5H** para evacuación de heridos, con capacidad para acomodar 25 camillas, que entró en servicio en el teatro bélico del Pacífico.



Consolidated PB2Y-3 (línea punteada: flotadores de estabilización replegados).



Un Consolidated PB2Y-3 Coronado de la US Navy en vuelo. Llama la atención la altura del casco, ya anticipada en la versión PB2Y-2. Muchos ejemplares de este tipo fueron provistos más tarde de radar antibuque en un radomo dorsal (foto US Navy).

Especificaciones técnicas

Consolidated PB2Y-3

Tipo: bombardero hidrocanoa de largo alcance

Planta motriz: cuatro motores radiales Pratt & Whitney R-1830-88 Twin Wasp, de 1 200 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima 359 km/h, a 6 000 m de altitud; velocidad de crucero 227 km/h, a 460 m de altitud; techo de servicio 6 250 m; alcance con una carga de 3 630 kg de bombas 2 205 km; autonomía máxima 3 814 km

Pesos: vacío 18 568 kg; máximo en despegue 30 844 kg

Dimensiones: envergadura 35,05 m; longitud 24,16 m; altura 8,38 m; superficie alar 165,36 m^2

Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm en las torretas de proa, dorsal y de cola, otra del mismo calibre en cada uno de los puestos de tiro laterales, más una carga de armamento ofensivo de hasta 5 443 kg, consistente en bombas, cargas de profundidad y torpedos alojados en las bodegas de armas

Consolidated TBY-2 Sea Wolf

Historia y notas

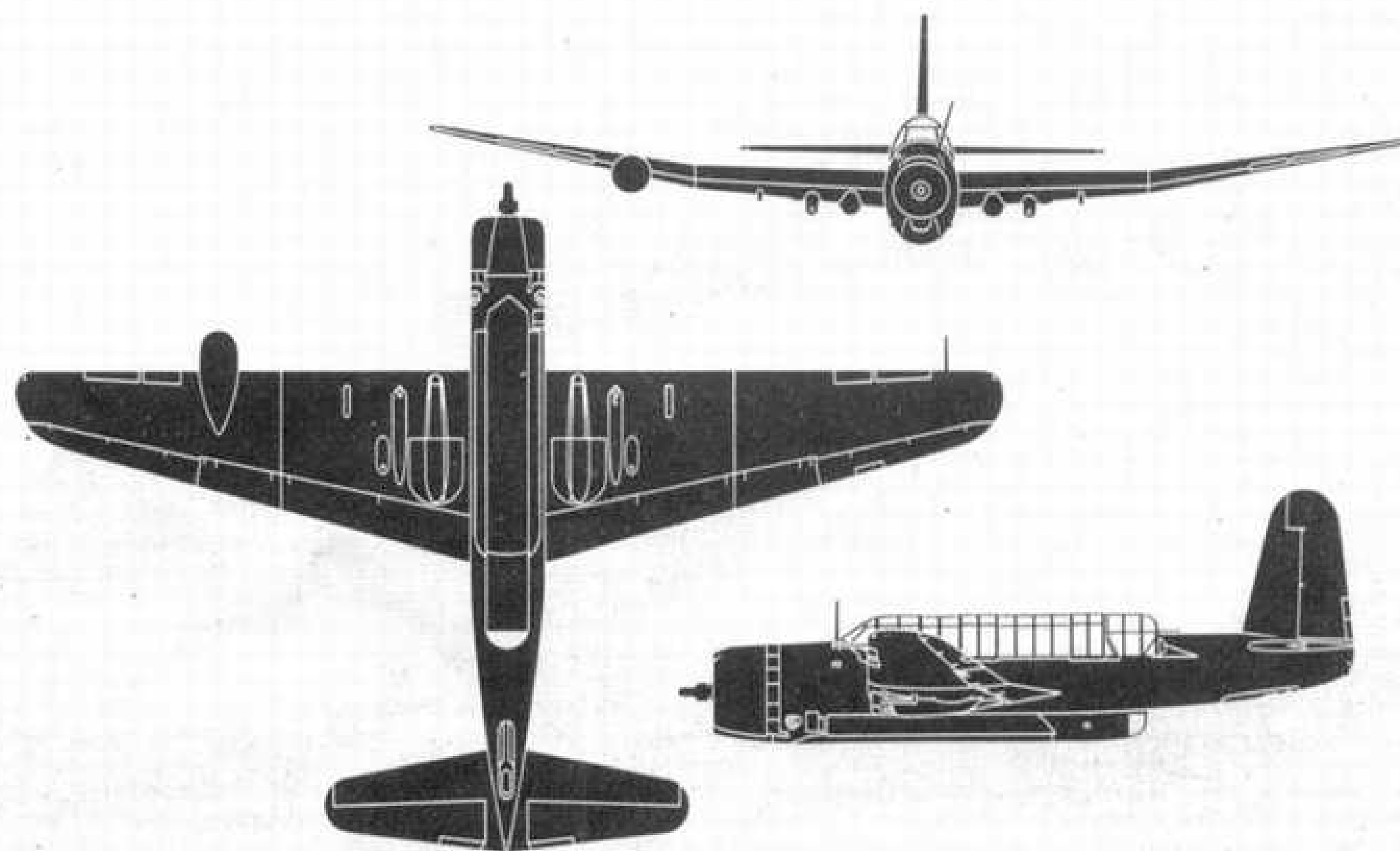
En abril de 1940, la compañía estadounidense Chance Vought obtuvo un contrato de la US Navy para la construcción de un bombardero-torpedero triplaza. El modelo, que fue designado **XTBU-1,** era un monoplano con ala cantilever de implantación media y tren de aterrizaje con rueda de cola; la planta motriz consistía en un motor radial Pratt & Whitney R-2800-22 y los tres tripulantes se sentaban en tándem en una cabina con una larga cubierta acristalada de tipo «invernadero». El resultado satisfactorio de las pruebas determinó la concreción de un contrato de producción de la US Navy con Chance Vought, pero como esta compañía carecía de la capacidad para la fabricación del nuevo modelo, se acordó asignar la fabricación del mismo a Consolidated, según el diseño de Chance Vought.

Consiguientemente, Consolidated recibió en setiembre de 1943 un contrato para construir 1 100 **TBY-2,** a los que se dio el sobrenombre de **Sea Wolf** (Lobo de Mar). La producción se dio por finalizada cuando sólo se habían construido 180 aparatos, ninguno de los cuales entró en servicio operacional, ya que fueron utilizados en tareas de entrenamiento. Se habían encargado además 600 ejemplares de un **TBY-3** mejorado, que también se cancelaron.

Especificaciones técnicas

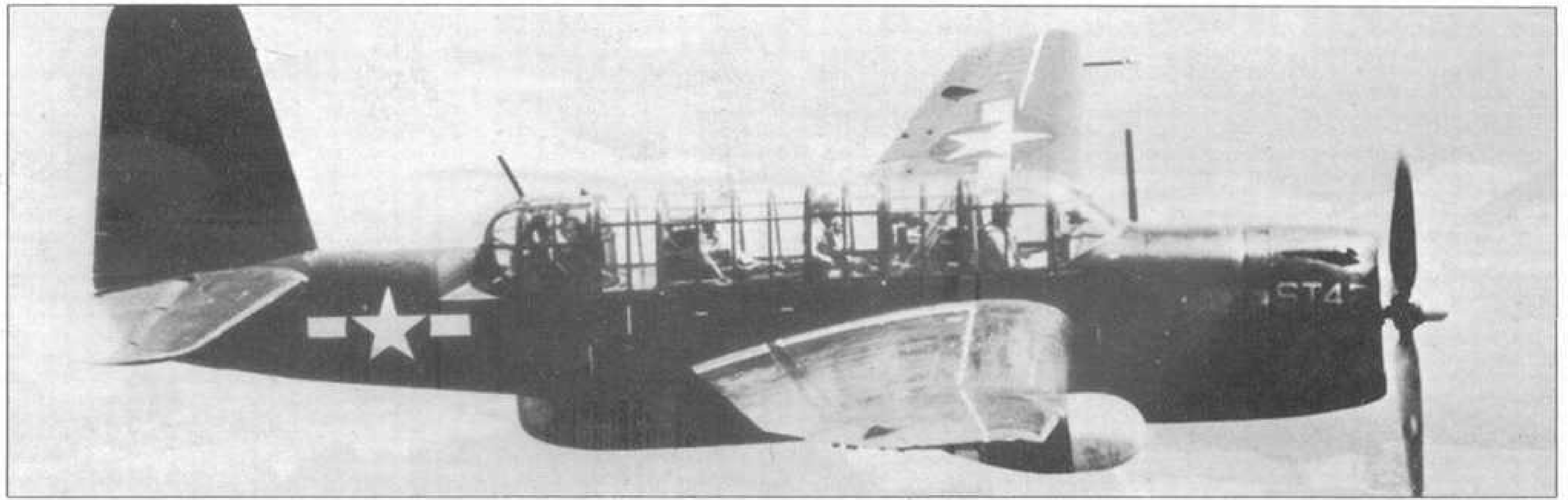
Tipo: bombardero-torpedero triplaza

Planta motriz: un motor radial Pratt &



Convair TBY-2 Sea Wolf.

Whitney R-2800-22, de 2 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 501 km/h, a 4 480 m de altitud
Peso: máximo en despegue 7 370 kg
Dimensiones: envergadura 17,42 m; longitud 11,89 m
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm y una de 7,62 mm, un torpedo y bombas en los soportes subalares



El Sea Wolf era superior a su equivalente Grumman TBF Avenger, pero no llegó a entrar en servicio.

Consolidated (Modelo 31) XP4Y

Historia y notas

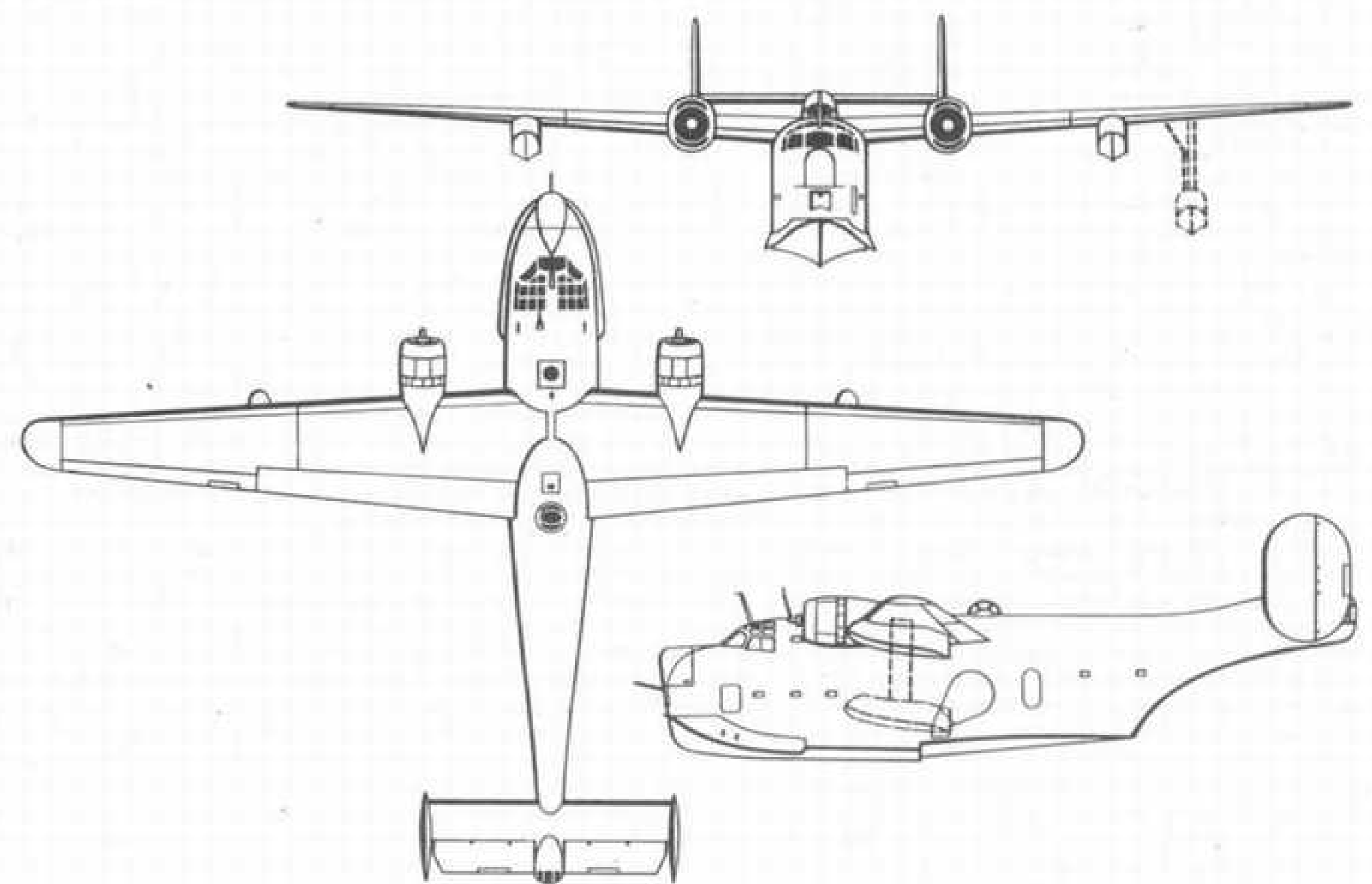
En 1938 Consolidated inició los trabajos de diseño de un nuevo hidrocanoa, al que se asignó la denominación **Consolidated Modelo 31.** Una característica de este avión consistía en la inclusión de una nueva ala de altas prestaciones, con una disminución constante de la cuerda desde la raíz hasta la punta, diseñada por David R. Davis para reducir la resistencia al avance tanto a altas como a bajas velocidades. Este hecho significaba que cualquier planta motriz instalada en combinación con el ala Davis proporcionaría un alcance mayor que el ofrecido en asociación con superficies de sustentación convencionales. Consolidated adoptó esta ala para el Modelo 31 porque el largo alcance constituía un requisito fundamental para las versiones civil y militar en proyecto.

El primer prototipo se completó en el mes de mayo de 1939, y realizó su vuelo inicial poco tiempo después, pero en la época de las pruebas de vuelo estalló la guerra en Europa. Consolidated decidió entonces otorgar prioridad al desarrollo de la versión militar; poco tiempo después recibió un contrato para un único prototipo para la US Navy. Fue designado **XP4Y-1** y recibió el sobrenombre extraoficial de **Corregidor.** Tres años de rectificaciones del diseño y pruebas transcurrieron hasta que dicho prototipo (el 27852) estuviese listo para las pruebas. Su construcción era enteramente metálica con revestimiento liso; las superficies de control tenían una estructura metálica recubierta en tela. El ala monoplana cantilever estaba implantada en posición alta en el casco; los estabilizadores, con grandes derivas y timones de dirección en las puntas, también iban instalados en posición alta en una sección trasera del fuselaje, levantada respecto al cuerpo principal. El avión llevaba bajo las puntas alares flotadores de estabilización retráctiles, y en las pruebas de vuelo se añadieron torretas simuladas en el morro, en posición dorsal y de cola.

Las pruebas de servicio arrojaron resultado positivo y se planeó la construcción en gran escala del modelo, pero la escasez de motores Wright R-3350 Cyclone que debían propulsar al XP4Y-1 hizo que en el verano de 1943 se cancelase el contrato de la US Navy, que había pedido 200 ejemplares de la versión de serie **P4Y-1.**

Especificaciones técnicas

Tipo: hidrocanoa de patrulla marítima de largo alcance
Planta motriz: dos motores radiales en doble estrella Wright R-3350-8 Cyclone 18, de 2 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima 398 km/h, a una altitud de 4 145 m; velocidad de crucero 219 km/h; techo de servicio 6 520 m; alcance máximo de patrulla 5 279 km
Pesos: vacío 13 306 kg; máximo en despegue 21 772 kg
Dimensiones: envergadura 33,53 m; longitud 22,58 m; altura 7,67 m; superficie alar 97,36 m²
Armamento: (proyectado) un cañón de 37 mm en la torreta de proa, y dos ametralladoras de 12,7 mm en las torretas dorsal y de cola, más una carga ofensiva de hasta 1 800 kg transportada externamente



Consolidated XP4Y-1 (línea punteada: flotadores de estabilización extendidos).



La producción en gran escala del hidrocanoa bimotor designado con las siglas XP4Y-1 hubo de ser cancelada, pese a las excelentes prestaciones y su gran economía de combustible, por la carencia de motores del tipo elegido.

Convair (Modelo 36) B-36

Historias y notas

El primer bombardero intercontinental, el **Convair B-36,** tuvo su origen en una especificación publicada el 11 de abril de 1941, en la que se requería un avión capaz de transportar una carga ofensiva máxima de 32 659 kg de bombas, y que pudiera lanzar 4 536 kg de bombas sobre objetivos europeos partiendo de bases situadas en EE UU. El primer requisito consistía en un alcance de 16 600 km sin repostar, con una velocidad máxima de 380 a 480 km/h y un techo de servicio de 10 670 m. El diseño elegido entre los cuatro que se presentaron a concurso fue el **Consolidated Modelo 36:** entre sus características figuraban un fuselaje presurizado y alas de 70,10 m de envergadura con una sección de un grosor de 1,83 m en la raíz, lo que permitía el acceso en vuelo a los seis motores que movían hélices impulsoras. El diseño original del avión incluía dobles derivas y timones de dirección, pero ya en la época en que el prototipo **XB-36** estuvo listo para iniciar su rodadura por la pista de Fort Worth, el 8 de setiembre de 1945, aquella característica había dejado lugar a un diseño con una sola superficie vertical de cola.

El XB-36, que realizó su primer vuelo el 8 de agosto de 1946, llevaba en las patas principales del tren de aterrizaje una única rueda de 2,79 m de diámetro. Dicha característica se mantuvo en el segundo prototipo **YB-36,** pero éste pasó más tarde a contar con bogies de cuatro ruedas, adoptados también en los ejemplares de serie. Con esta configuración, el avión se denominó **YB-36A;** otra diferencia respecto al primer prototipo consistía en el techo de la cabina sobreelevado. El 23 de julio de 1943 se habían pedido 100 ejemplares, pero debieron transcurrir más de cuatro años hasta que el primero de los 22 modelos **B-36A** desarmados y destinados al entrenamiento de tripulaciones despegara para su primer vuelo, el 28 de agosto de 1947.

Variantes

B-36B: se construyeron 73 ejemplares bajo este estándar, propulsados por seis motores Pratt & Whitney R-4360 de 3 500 hp de potencia unitaria y capaces de operar con un peso



El único ejemplar construido del Convair XC-99 era el prototipo de una variante de transporte del B-36. El fuselaje de doble puente podía acomodar a 400 soldados con su equipo, o a 300 heridos en camilla, o una carga de 45 814 kg


Uno de los ensayos operacionales más curiosos que jamás se hayan realizado fue el concepto FICON, según el cual los bombarderos de largo alcance B-36 transportaban su propia escolta, en forma de un caza «parásito» sujeto al vientre del fuselaje hasta haber penetrado en el espacio aéreo enemigo, que soltaban en ese momento de una especie de trapecio para permitirle la tarea de protección. En la foto, un GRB-36F se prepara para soltar un caza Republic GRF-84F (foto US Air Force).

máximo en despegue de 148 778 kg; el armamento consistía en seis torretas retráctiles accionadas por control remoto situadas en el fuselaje, cada una de ellas con dos cañones de 20 mm, y dos armas del mismo tipo en las torretas del morro y de la cola
YB-36C: versión proyectada con motores tractores R-4360-51
B-36D: esta versión, cuyo vuelo inicial tuvo lugar el 26 de marzo de 1949 tras la conversión de un B-36B, se modificó a fin de permitirle operar con un peso bruto de 162 386 kg, lo que a su vez posibilitaba un aumento de la carga ofensiva hasta 38 102 kg; además, la velocidad máxima creció hasta 700 km/h y el techo por encima de los 13 700 m; la potencia añadida a los 22 B-36D de serie y las 64 conversiones realizadas a partir de ejemplares B-36B provenía de la instalación de dos pares de turborreactores General Electric J47-GE-19 montados en contenedores en las alas, hacia el exterior de los motores principales; el primer avión, mencionado más arriba, contaba con cuatro turborreactores Allison J35
RB-36D: 17 nuevos RB-36D y siete conversiones de B-36B se dedicaron a tareas de reconocimiento estratégico; el RB-36D operaba con una tripulación de 22 personas y disponía de 14 cámaras fotográficas instaladas en el espacio ocupado normalmente por dos de las cuatro bodegas de armas de la versión de bombardeo
RB-36E: el YB-36A y 21 ejemplares B-36A se convirtieron a un estándar similar al del RB-36D
B-36F: variante similar al B-36B, pero con motores más potentes, R-4360-53 de 3 800 hp; voló por primera vez el 18 de noviembre de 1950; la producción total se elevó a 58 ejemplares, entre los que figuraron 24 **RB-36F** con capacidad de combustible incrementada
GRB-36F: el programa FICON (*Fighter in Convair*) de la USAF, consistente en un caza parásito de un bombardero Convair, ensayó inicialmente el modelo McDonnell XF-85 y prosiguió con el Republic GRF-84F; después de la realización de una serie de pruebas con pleno éxito, entre ellas ensayos de lanzamiento desde un GRB-36F equipado con un soporte especial en forma de trapecio, en mayo de 1953, al menos 12 aviones se convirtieron a este estándar
B-36H: versión que introducía mejoras en la cabina de mando; se construyeron 156, entre ellos 73 **RB-36H:** un ejemplar, designado **NB-36H**, fue provisto de un reactor nuclear para el desarrollo de un programa experimental que estudió los métodos de protección contra las radiaciones y los efectos de éstas sobre la célula y los equipos del aparato
B-36J: versión con depósitos de combustible adicionales instalados en las secciones alares exteriores y con tren de aterrizaje reforzado para permitirle operar con un peso bruto de 185 973 kg; se construyeron 33 ejemplares, el primero de los cuales realizó su vuelo inicial el 3 de setiembre de 1953; algunos aviones se modificaron más tarde mediante la supresión de todas las torretas, salvo la de la cola, y la reducción de la tripulación a nueve hombres
XC-99: denominación asignada a una variante única de transporte (**Modelo 37**) del B-36; mantenía la misma planta motriz, la cola y las alas, pero contaba con un fuselaje nuevo de dos puentes en el que podían acomodarse 400 soldados con todo su equipo, o bien 300 camillas o una carga de hasta 45 800 kg; voló por primera vez el 23 de noviembre de 1947, y posteriormente se complementó con bogies de cuatro ruedas en los aterrizadores principales y radar meteorológico
YB-60: bajo la designación **XB-36G**, se proyectó una versión del B-36 propulsada por turborreactores; la USAF firmó el 15 de marzo de 1951 un contrato por dos prototipos, a los que se asignó la denominación YB-60; mantenían el fuselaje básico del B-36 con un morro modificado, así como una sección central alar y tren de aterrizaje muy similares; lo que distinguía a los dos YB-60 eran las nuevas secciones exteriores alares en flecha, la cola de nuevo diseño y la planta motriz, que consistía en ocho turborreactores Pratt & Whitney J57 montados por parejas en góndolas sujetas al borde de ataque del intradós alar mediante soportes; el tipo no obtuvo ningún contrato de producción, al preferir la USAF en su lugar el Boeing B-52
X-6: versión proyectada, con propulsión nuclear


He aquí uno de los dos ejemplares del Convair YB-60, proyectado inicialmente como YB-36G. Las nuevas superficies de vuelo y los motores instalados en góndolas sujetas por soportes subalares se adaptaron al fuselaje básico del B-36 (foto US Air Force).

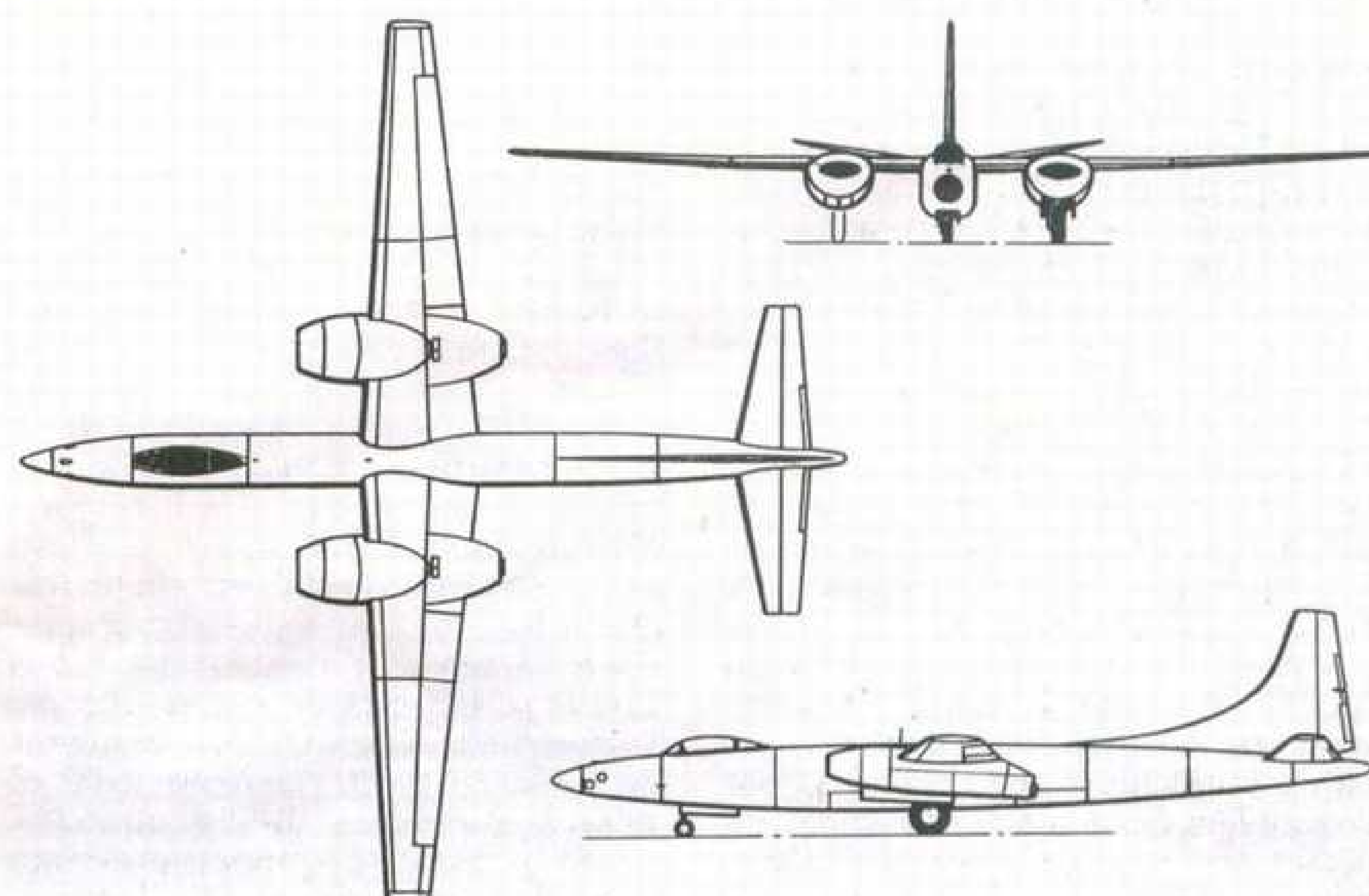
Especificaciones técnicas
Tipo: bombardero o avión de reconocimiento estratégico de largo alcance
Planta motriz: seis motores radiales Pratt & Whitney R-4360-53, de 3 800 hp, más cuatro turborreactores General Electric J47-GE-19, de 2 359 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima 661 km/h, a una altitud de 11 095 m; velocidad de crucero 629 km/h; techo de servicio 12 160 m; autonomía con una carga de 4 536 kg de bombas, 10 944 km
Pesos: vacío 77 580 kg; máximo en despegue 185 973 kg
Dimensiones: envergadura 70,10 m; longitud 49,40 m; altura 14,22 m; superficie alar 443,32 m^2
Armamento: seis torretas retráctiles de control remoto en el fuselaje, cada una de ellas con dos cañones M24A1 de 20 mm; cañones similares en el morro y la cola, y una carga máxima de 39 000 kg de bombas con restricciones de peso, o 32 660 kg en configuración normal

Convair XB-46

Historia y notas
Poco después de finalizar la II Guerra Mundial, Convair inició el diseño de un bombardero medio propulsado a reacción, y obtuvo un contrato de la US Army Air Force que cubría la construcción de tres prototipos **XB-46.** El XB-46 era un monoplano de ala alta cantilever, construido enteramente en metal, con un fuselaje estilizado de sección oval, cola convencional, tren de aterrizaje triciclo retráctil y capacidad para acomodar a tres tripulantes. La planta motriz estaba constituida por cuatro turborreactores que se hallaban montados por parejas en góndolas subalares.

Después de realizar su vuelo inicial, el 3 de abril de 1947, el XB-46 fue transferido a la recién creada US Air Force (finales de 1947) y alcanzó una


El bombardero Convair XB-46, que voló por primera vez en abril de 1947, nació de la instalación de cuatro nuevos reactores axiales General Electric TG-180 en una célula de tipo tradicional.


Convair XB-46.

velocidad media de 858 km/h en su vuelo de traslado entre Wright Field y Dayton, Ohio. A pesar de las excelentes prestaciones que consiguió este aparato ello no impidió que el XB-46 quedara en la fase de prototipo, al preferir la USAF contratar con Boeing la producción en serie del B-47 Stratojet.

Especificaciones técnicas

Tipo: prototipo de bombardero medio
Planta motriz: cuatro turborreactores General Electric TG-180 (J35) construidos por la compañía Allison, de 1 814 kg de empuje unitario
Prestaciones: (aproximadas) velocidad máxima 900 km/h; techo de servicio 13 100 m; autonomía con 3 629 kg de bombas, 4 000 km
Peso: máximo en despegue 41 277 kg
Dimensiones: envergadura 34,44 m; longitud 32,31 m; altura 8,53 m
Armamento: (proyectado) carga máxima de bombas 9 072 kg

Convair (Modelo 4) B-58 Hustler

Historia y notas

En marzo de 1949, el Mando de Investigación Aérea y Desarrollo (ARDC) de la US Air Force solicitó la presentación de propuestas para un bombardero supersónico; una vez examinadas, seleccionó las presentadas por Boeing y por la División Fort Worth de Consolidated-Vultee, que fue finalmente elegida en agosto de 1952 para desarrollar su diseño **Convair Modelo 4** bajo el contrato MX-1964. El 10 de diciembre de 1952 se asignó al proyecto la denominación **B-58**, y antes de terminar el año Convair recibió un contrato por 18 aviones. Éstos debían ir propulsados por un nuevo motor J79, para el que General Electric recibió simultáneamente otro contrato de desarrollo. El diseño resultante quedó configurado como un avión de ala en delta con cuatro motores instalados en góndolas suspendidas, un fuselaje estilizado y, lo que constituía tal vez su característica más novedosa, un largo (18,90 m) contenedor ventral para el transporte de combustible y de una bomba nuclear. Los tres tripulantes se acomodaban en cabinas individuales en tándem, provistas de cápsulas lanzables de escape.

En junio de 1954, el pedido de 18 aviones se redujo a dos prototipos **XB-58** y 11 ejemplares de preproducción **YB-58A**, así como 31 contenedores. El primero de ellos rodó por la pista de Fort Worth el 31 de agosto de 1956 y realizó su vuelo inicial el 11 de noviembre, pilotado por B.A. Erickson. El 30 de diciembre, todavía sin contenedor, el XB-58 se convirtió en el primer bombardero que superó la velocidad Mach 1. Luego se pidieron 17 YB-58A más, junto a 35 contenedores de bombas MB-1; de esta manera se elevó a 30 el número de ejemplares disponibles para el programa de pruebas de la compañía constructora y las pruebas de servicio del ARDC con el 6 592.° Squadron de Pruebas y el 3 958.° Squadron de Evaluación Operacional y Entrenamiento, en la base de Carswell.

Entre setiembre de 1958 y 1960 se pidió un total de 86 bombarderos **B-58A Hustler** de serie, suplementados por 10 YB-58A modificados posteriormente según el estándar de los aparatos de serie, con el fin de equipar a la 43.ª Ala de Bombardeo, basada inicialmente en Carswell y trasladada posteriormente a la base de las Fuerzas Aéreas en Little Rock, Arkansas, y a la 305.ª Ala de Bombardeo con base en Bunker Hill, Indiana. El 1.° de diciembre de 1959 llegaba el primer ejemplar al 65.° Squadron de Entrenamiento de Tripulaciones en Combate. La 43.ª Ala de Bombardeo se convirtió el 15 de marzo de 1960 en la primera unidad equipada con B-58, entrando en servicio operacional el 1.° de agosto de dicho año. El 116.° y último B-58A se entregó el 26 de octubre de 1962, y el tipo fue retirado del servicio con el Mando Aéreo Estratégico el 31 de enero de 1970.

Sus extraordinarias prestaciones convertían al B-58A en un avión rompe-récords. El 12 de enero de 1961, el mayor Henry Deutschendorf y su tripulación batieron el récord de velocidad sobre circuito cerrado de 2 000 km, situándolo en 1 708,8 km/h; dos días después, el mayor Harold E. Confer llevó el récord sobre 1 000 km a 2 067,57 km/h. El 10 de mayo, el mayor Elmer Murphy conquistó el trofeo otorgado por Louis Blériot en 1930 para el primer piloto que consiguiera volar a más de 2 000 km/h durante un lapso ininterrumpido de 30 minutos. Sesenta días más tarde, el mayor William Payne y su tripulación realizaron un vuelo directo de Carswell a París, estableciendo en ruta tiempos récord de 3 horas 39 minutos 49 segundos desde Washington y 3 horas 19 minutos 51 segundos desde Nueva York; desgraciadamente, el Hustler se estrelló el 3 de junio en el curso del Festival Aéreo de París, pereciendo su tripulación. Otro vuelo histórico fue el realizado desde Haneda, Tokyo, hasta Londres, el 16 de octubre de 1963, que situó el récord de duración supersónica en 8 horas 35 minutos.



El bombardero estratégico de corto alcance B-58 Hustler resultó ser un avión prodigioso. Un contenedor ventral, que alojaba la carga nuclear más una parte del combustible, se lanzaba sobre el objetivo para permitir al avión escapar a velocidades supersónicas (foto US Air Force).

Variantes

TB-58A: ocho ejemplares de preserie YB-58A fueron modificados para tareas de conversión de pilotos, con doble mando, un asiento sobreelevado en la segunda cabina y cubierta acristalada más extensa a fin de proporcionar visión frontal al instructor; se mantuvo el equipo de reabastecimiento en vuelo, pero se eliminaron el radar ASQ-42V de bombardeo y navegación, las contramedidas electrónicas y los sistemas de defensa; el primer TB-58A voló el 10 de mayo de 1960 y fue entregado el 13 de agosto
NB-58A: ejemplar único convertido en vehículo de pruebas para el motor J93, proyectado para el B-70 Valkyrie y transportado en una góndola ventral

Especificaciones técnicas

Tipo: bombardero medio triplaza
Planta motriz: cuatro turborreactores General Electric J79-GE-5A, de 7 076 kg de empuje con poscombustión
Prestaciones: velocidad máxima 2 229 km/h o Mach 2,1 a una altitud de 12 190 m; techo de servicio 18 290 m; autonomía sin repostar 3 220 km
Peso: máximo en despegue 73 936 kg
Dimensiones: envergadura 17,32 m; longitud 29,49 m; altura 9,58 m; superficie alar 143,25 m²
Armamento: un cañón-revólver T171 Vulcan de 20 mm en una torreta de cola apuntada mediante radar, más bombas nucleares o convencionales en el contenedor ventral

Convair CV-240, 340 y 440/C-131 Samaritan/T-29/R4Y

Historia y notas

La obtención de un sustituto eficaz del Douglas DC-3 constituía una empresa muy difícil. Una de las compañías dispuestas a intentar dicha empresa fue la Consolidated-Vultee Aircraft Corporation de EE UU, que en los primeros años cincuenta empezó a dar a conocer sus productos bajo el nombre de Convair, y en 1954 se convirtió en la División Convair de la General Dynamics Corporation.

En 1945, American Airlines hizo pública una especificación para un avión de línea capaz de desarrollar con más eficacia las operaciones encomendadas al DC-3. De esta demanda surgió la construcción de un prototipo, denominado **Convair Modelo 110**, cuyo primer vuelo tuvo lugar el 8 de julio de 1946. Se trataba de un bimotor propulsado por Pratt & Whitney R-2800-S1C3-G radiales de 2 100 hp y con capacidad para acomodar a 30 pasajeros. Sin embargo, antes de que llegara a volar American Airlines había determinado que precisaba una capacidad mayor, lo que condujo al desarrollo de una nueva versión, el



Convair CV-440 de American Inter-Island (Islas Vírgenes).

Convair Modelo 240, llamado más tarde **Convairliner.** Si bien mantenía la misma planta motriz y la configuración general del Modelo 110, el nuevo avión contaba con un fuselaje alargado en 1,12 m que posibilitaba acomodar a 40 pasajeros como estándar. Los Convair 240 entraron en servicio con la compañía American Airlines el 1.° de junio de 1948. Una cantidad bastante sustancial del total de ejemplares construidos (176 con destino a las compañías aéreas civiles) fue utilizada en tareas militares.

Al requerirse un tipo de entrenador que constituyera una amplia «aula volante» para la instrucción de navegantes y operadores de radar, la USAF solicitó a Convair dos prototipos **XAT-29,** basados en el Modelo 240. El primer XAT-29 cumplió su vuelo inaugural el 22 de setiembre de 1949, y una vez concluidas las pruebas de evaluación la USAF cursó un primer contrato de producción que abarcaba 46 ejemplares del **T-29A.** Esta variante se diferenciaba del Convair 240 en que la cabina no estaba presurizada; la mayoría de los T-29 adquiridos por la US Air Force y la US Navy eran iguales en lo demás a sus contrapartidas civiles, si se exceptúan los cambios en la disposición interior. El T-29A contaba con puestos para los alumnos navegantes y cuatro astrodomos instalados en la sección superior del fuselaje; el **T-29C** era similar al anterior, con motores más potentes. En cambio, el **T-29D** constituía un entrenador avanzado de navegación y bombardeo, provisto del sistema «K» de puntería y equipo de cámaras para com-

Para las compañías aéreas de tercer nivel como Aero León de México, el Convair 440 presenta todavía un gran atractivo (foto Aviation Letter Photo Service).



probar los resultados del bombardeo.

El desarrollo de una versión civil mejorada, conocida como **Convair Modelo 340,** se inició a comienzos de 1951. Se distinguía por la instalación de motores R-2800-CB16 o -CB17, de 2 500 hp de potencia, y por la superficie alar incrementada, factores ambos que, conjugados, elevaban el peso bruto en operación. Un nuevo alargamiento del fuselaje, de 1,37 m en total, aumentó la capacidad estándar del aparato a 44 plazas de pasajeros. El primer ejemplar de la nueva versión realizó su vuelo inicial el 5 de octubre de 1951.

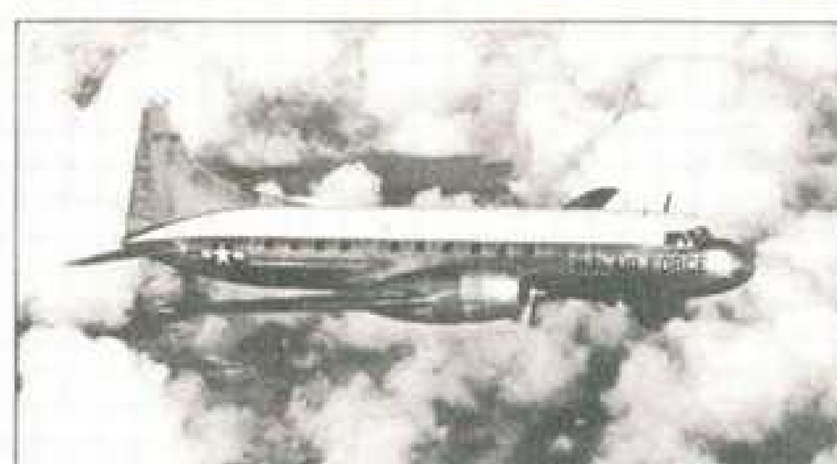
El progresivo perfeccionamiento del diseño básico determinó la aparición posterior del **Convair Modelo 440,** similar en líneas generales a los anteriores, pero que incorporaba mejoras aerodinámicas y en la comodidad de los pasajeros, además de una disposición interior de gran densidad que permitía elevar la capacidad hasta un máximo de 52 pasajeros. El primer Convair 440 resultó de la conversión de un Convair 340, y despegó para su vuelo inicial el 6 de octubre de 1955; posteriormente se construyeron 155 nuevos aviones de línea según este estándar.

La primera de las variantes de transporte para la USAF fue el **C-131A Samaritan,** para evacuación de bajas. Estaba basado en el Convair 240 y disponía de amplias puertas de acceso para camillas o carga; la cabina estaba equipada para acomodar 27 camillas o bien 37 heridos sentados. Después de esta variante, apareció el **C-131B,** una versión de transporte y banco de pruebas electrónico, de la que se construyeron 36 ejemplares; asimismo se construyeron 33 **C-131D/VC-131D** de transporte, de los que 27 y seis ejemplares se convirtieron posteriormente a los estándares Convair Modelo 340 y 440, respectivamente. Finalmente, vieron la luz 15 entrenadores en contramedidas electrónicas **C-131E,** cuya entrega se realizó en los años 1956-57. Se aplicó la designación **RC-131F** a las conversiones de C-131E destinadas a fotorreconocimiento; un único ejemplar **RC-131G,** obtenido por el mismo procedimiento de conversión, se equipó para comprobar el funcionamiento de las ayudas a la navegación en las rutas aéreas. Dos aviones se reequiparon con turbohélices a fin de proporcionar experiencia en el manejo de aparatos dotados con este tipo de planta motriz. Cuatro C-131D modificados de forma similar se utilizaron como transportes VIP bajo la designación **VC-131H.**

La US Navy adquirió 36 transportes para carga, personal y evacuación **R4Y-1,** un único transporte VIP **R4Y-1Z** (VC-131F) y dos versiones de transporte del Convair 440 denominadas **R4Y-2** (C-131-G). También operó con un pequeño número de T-29 cedidos por la USAF. Las Fuerzas Armadas del Canadá recibieron ocho aviones similares a los VC-131H de la USAF, a los que se dio la designación **CC-109 Metropolitan.** Algunos ejemplares de Convair 440 pertenecientes a compañías aéreas entraron más tarde al servicio de las Fuerzas Aéreas de Alemania Occidental, Bolivia, Italia y el Ejército del Aire español.



El Convair 110 fue uno de los primeros intentos realizados por la compañía en la posguerra mundial por introducirse en el mercado de aviones de línea, dominado durante largos años por los aparatos de la familia DC-3.



Las Fuerzas Armadas norteamericanas adquirieron una cantidad importante de bimotores de línea Convair para gran variedad de tareas. Aquí aparece un C-131B de la USAF, avión basado en el CV-340.



La variante Convair T-29B del CV-240 se caracterizaba por la presurización de la cabina y la capacidad para el entrenamiento en vuelo de 14 alumnos. Este aparato formaba parte del escuadrón de entrenamiento VT-29 de la US Navy.

Especificaciones técnicas
Convair 440

Tipo: transporte de alcance medio

Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-CB16 o -CB17, de 2 500 hp de potencia unitaria

Prestaciones: velocidad máxima de crucero 483 km/h, a una altitud de 3 960 m; velocidad económica de crucero 465 km/h, a 6 095 m; techo de servicio 7 590 m; autonomía con máxima carga útil 756 km; autonomía con combustible máximo 3 106 km

Pesos: vacío en operación 15 111 kg; máximo en despegue 22 226 kg

Dimensiones: envergadura 32,11 m; longitud 24,13 m; longitud con radar atmosférico 24,84 m; altura 8,59 m; superficie alar 85,47 m^2

Convair CV-540, 580, 600 y 640

Historia y notas
En muchos aviones se han realizado conversiones consistentes en cambios de la planta motriz para mejorar las prestaciones y/o la economía, y la serie Convair 240/340/440 no constituyó una excepción a esa norma. El desarrollo de los motores a turbohélice, que combinan una mayor ligereza, suavidad y potencia con la fiabilidad de la turbina añadida a la caja reductora y la hélice de un motor de émbolo, representaba una alternativa ideal; no obstante, en muchas ocasiones anteriores la incorporación de turbohélices en lugar de los motores de émbolo en aviones de diseño más antiguo no había dado resultados enteramente satisfactorios. No sucedió lo mismo con los Convairliner, porque las robustas y cuidadosamente diseñadas estructuras de estos aparatos se adaptaron a los más potentes motores a turbohélice sin que la célula mostrara ningún signo de fatiga. Así se inició una nueva etapa en la vida de la serie.



Convair CV-580 de Aspen Airways (EE UU).

Las primeras conversiones de este género tuvieron lugar en 1954, cuando la firma D. Napier & Sons de Gran Bretaña instaló dos de su turbohélices Eland NEl.1 de 3 060 hp en un Convair 340, que voló por primera vez el 9 de febrero de 1955. Este y otros cinco ejemplares similares entraron al servicio de Allegheny Airlines, en EE UU, bajo la designación **Convair 540.** Pero años después, en 1962, finalizaron el desarrollo y producción de los motores Eland, y los ejemplares aludidos volvieron a utilizar motores de émbolo. Sin embargo, Canadair instaló turbohélices Eland en tres Convair 440, bajo la designación **Canadair 540,** y construyó posteriormente diez ejemplares nuevos con la misma planta motriz, que entraron en servicio con las Reales Fuerzas Aéreas del Canadá bajo la designación **CL-66 Cosmopolitan.** Más tarde se reequiparían con turbohélices Allison Modelo 501.

En EE UU, PacAero Engineering Corporation de Santa Monica, California, inició un programa de conversión de aviones Convair 340 y 440, que implicaba la instalación de tur-

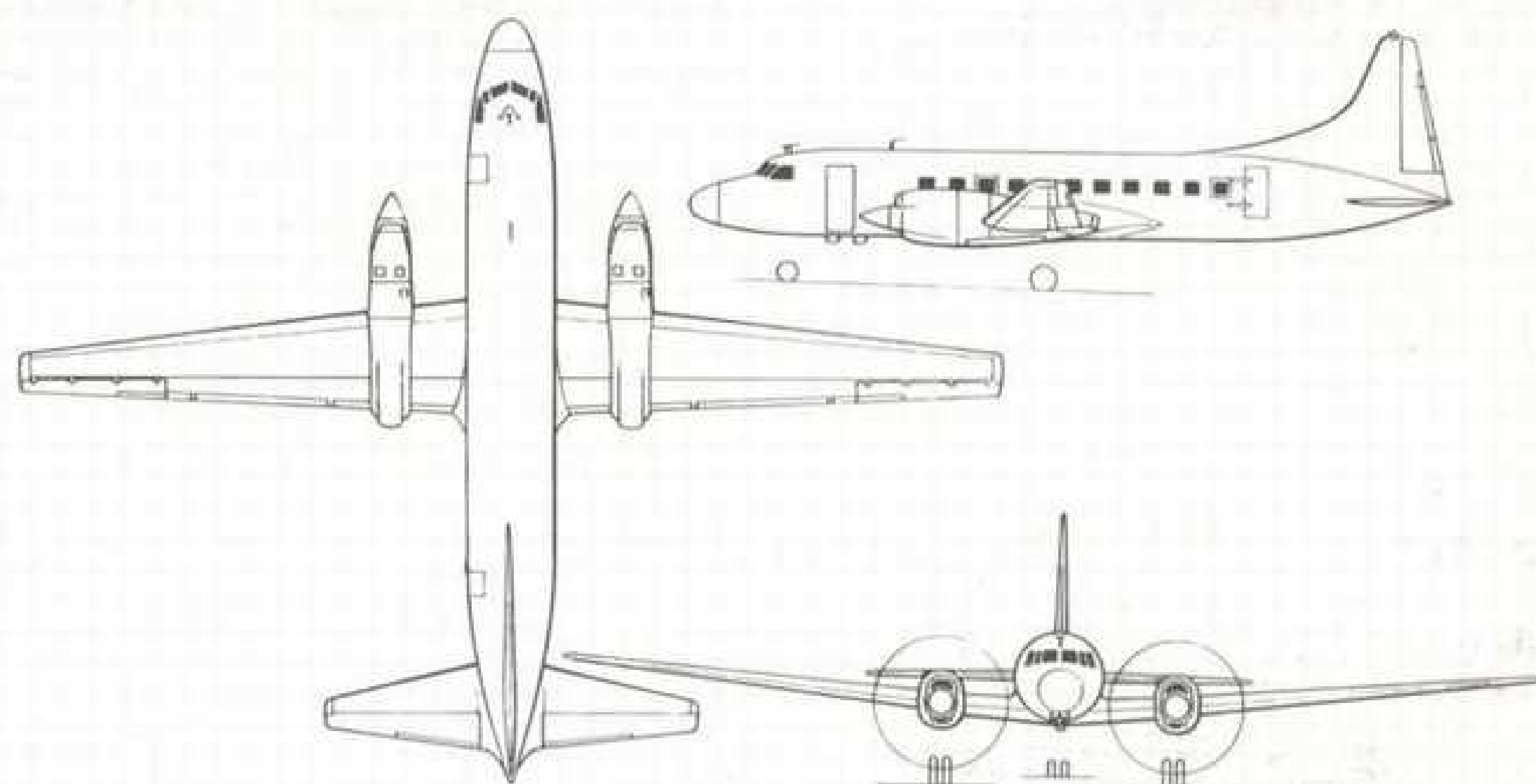


Los bimotores Convair con motor de émbolo consiguieron por méritos propios una gran aceptación como aviones de línea de alcance medio. Proporcionaron además la base para una serie propulsada a turbohélice, representada en la fotografía por un CV-580 (foto Aspen Airways).

bohélices Allison 501-D13, de 3 750 hp, y la ampliación de las superficies de control de la cola. El resultado se conoció bajo la designación **Convair 580**, y en ocasiones como **Super Convair**. Todos los aparatos convertidos a este estándar disponían de acomodo para 52 pasajeros, porque las conversiones de Convair 340 incluyeron la instalación en los mismos de ocho asientos adicionales en una disposición de gran densidad.

El último de estos programas de conversión fue el que desarrolló la propia compañía constructora, que eligió el turbohélice Rolls-Royce RDa.10/1 Dart 542 de 3 025 hp para su instalación en ejemplares de los Modelos 240, 340 y 440. Además de la instalación de los nuevos motores, el Modelo 240 fue sometido a un alargamiento y refuerzo de la célula, de modo que permitiera una disposición interior para 48 plazas, mientras que los Modelos 340 y 440 alcanzaban una capacidad de 56 plazas. En su nueva configuración, estos aviones fueron denominados **Convair 240D, 340D y 440D** respectivamente, designación modificada más tarde por las de **Convair 600** para el Modelo 240D y **Convair 640** para los otros dos. El primer Modelo 600 entró en servicio con Central Airlines el 30 de noviembre de 1965, y el primer Modelo 640 con Caribair el 22 de diciembre de 1965.

Se efectuaron unas 240 conversiones bajo las designaciones Convair 580/600/640, y de ellas, un porcentaje muy considerable seguía en servicio en el año 1982.



Convair CV-580.

Especificaciones técnicas
Convair 640
Tipo: transporte de medio alcance
Planta motriz: dos turbohélices Rolls-Royce RDa.10/1 Dart de 3 025 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad de crucero 483 km/h; alcance con máxima carga útil 1 980 km; autonomía con combustible máximo 3 138 kilómetros
Pesos: vacío en operación 13 733 kg; máximo en despegue 25 855 kg
Dimensiones: envergadura 32,11 m; longitud 24,84 m; altura 8,59 m; superficie alar 85,47 m^2

Convair CV-880 y 990

Historia y notas

La noticia de que Boeing y Douglas estaban desarrollando aviones de línea propulsados por turborreactores de nueva generación representó para Convair un desafío que la compañía se apresuró a afrontar de inmediato, al objeto de conseguir una participación en el nuevo mercado que se abría.

En abril de 1956, Convair anunció públicamente su intención de construir el nuevo tipo, y al mismo tiempo declaraba que Delta Air Lines y TWA habían pedido respectivamente 10 y 30 ejemplares. Pocos aviones han ostentado tantas designaciones, empezando por la de **Convair Skylark** (Alondra) y pasando sucesivamente por las de **Golden Arrow** (Flecha de Oro), **Convair 600** y finalmente **Convair 880** para la versión inicial, cuyo prototipo realizó su primer vuelo el 27 de enero de 1959. Su aspecto general era muy similar al del Boeing 707, con un ala monoplana de implantación baja con idéntica flecha hacia atrás de 35 °, superficies de cola convencionales, también aflechadas, y tren de aterrizaje triciclo con bogies de cuatro ruedas en cada aterrizador principal. La planta motriz consistía en cuatro turborreactores General Electric CJ805-3 de 5 080 kg de empuje unitario, montados de la misma forma que los del Boeing 707. El fuselaje, en cambio, era más estilizado que el del Boeing 707 de serie, con una disposición que limitaba a cinco los asientos dispuestos en cada fila, lo que daba un total de 88 a 110 pasajeros.

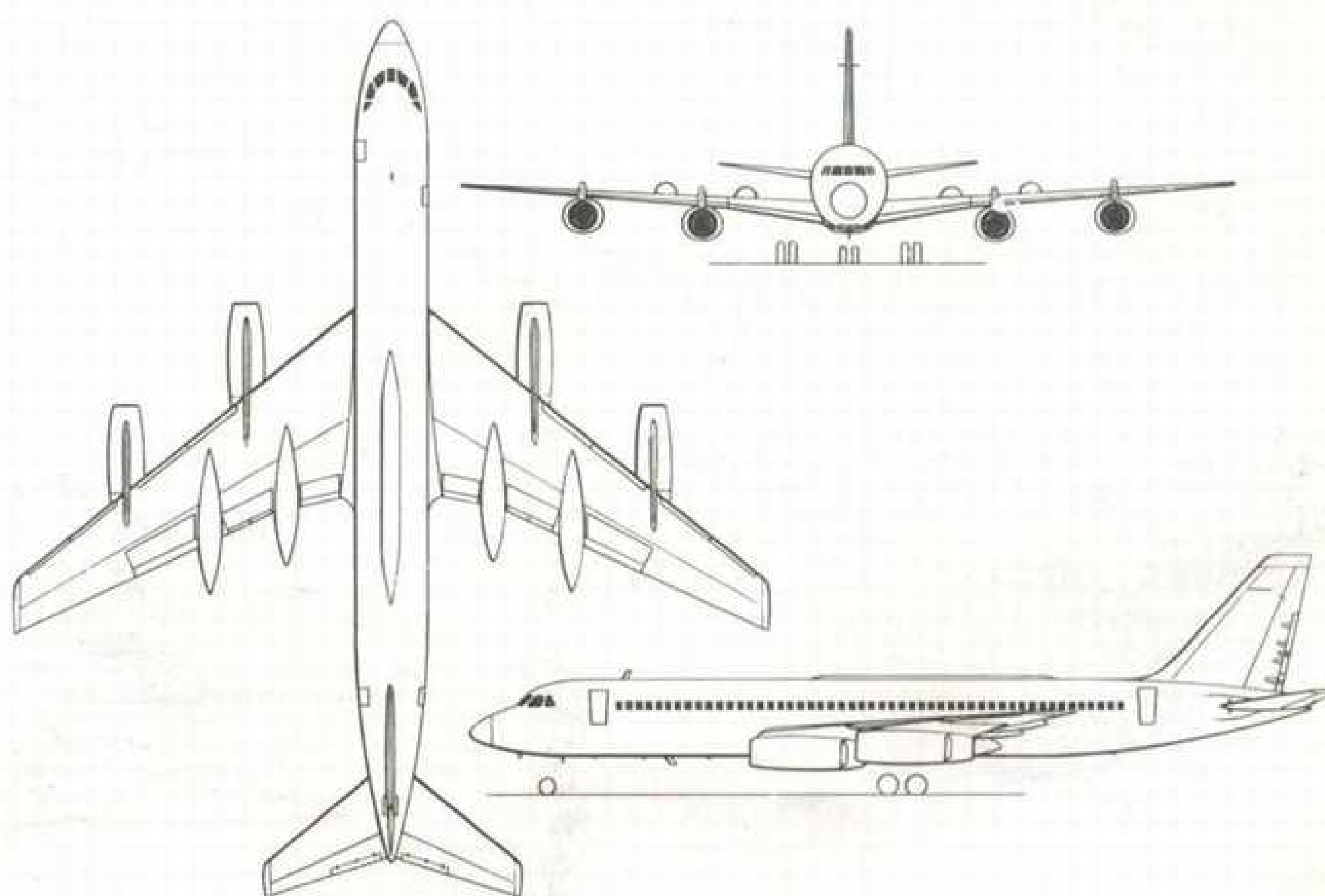
Esta primera versión del Convair 880, conocida por la compañía como **Modelo 22**, pretendía conquistar el mercado nacional. El 1.° de mayo de 1960 llegó la certificación, y dos semanas más tarde, Delta inauguró sus servicios con el tipo. Pese a su alta velocidad de crucero y a un alcance cercano a los 4 800 km con máxima carga útil, su capacidad, limitada en comparación con los reactores rivales de Boeing y Douglas, relegó al Convair 880 a una posición mucho menos atractiva de cara a los potenciales usuarios. Cuando se dio por finalizada la producción, sólo se habían construido 48 ejemplares. Asimismo, cuando apareció el Modelo 31, proyectado para servicios intercontinentales, con mayor capacidad de combustible y algunas otras mejoras, las limitaciones en cuanto al acomodo del pasaje constituyeron un hándicap para su aceptación por las compañías aéreas. El avión fue designado **Convair 880-M,** y a lo largo del período de producción únicamente se completaron 17 ejemplares.

Antes incluso de que el primer prototipo del Convair 880 realizara su vuelo inicial, la compañía emprendió los trabajos para una versión de mayor capacidad y prestaciones más altas, conocida como **Modelo 30.** Con una visión retrospectiva, tal vez fuera una desgracia para la compañía que American Airlines realizase un pedido muy temprano, que determinó el comienzo inmediato de la producción. Si hubiera habido más tiempo para apreciar las reacciones de los usuarios ante el Convair 880, podría haberse emprendido un rediseño importante del fuselaje. En cambio, aunque el Modelo 30 dispuso de un fuselaje alargado para incrementar su capacidad, mantuvo el mismo ancho del modelo anterior, que limitaba a cinco los asientos dispuestos en cada fila.

Se incorporaron otras mejoras al diseño del avión, denominado **Convair 990.** No se construyó ningún prototipo, y el 24 de enero de 1961 voló el primer ejemplar, uno de los construidos para American Airlines. La certificación de la FAA se retrasó hasta diciembre de aquel año, y American recibió su primer ejemplar para el servicio en vuelos regulares el 7 de enero de 1962. Asimismo, aproximadamen-



Convair CV-990A de Spantax.



Convair CV-990.

La errónea concepción del Convair CV-990 en cuanto a carga útil, atractivo para los clientes y competitividad frente a otras opciones de los usuarios, acarreó un desastre económico para la compañía (foto Spantax).



te por las mismas fechas, Swissair recibía un ejemplar, que la compañía suiza denominó **Coronado,** designación que luego sirvió para todos sus aviones. Esta compañía fue la primera que realizó el servicio regular con el tipo, en el mes siguiente.

En los vuelos de desarrollo que precedieron a la certificación, se descubrieron algunos defectos desde el punto de vista aerodinámico que reducían las prestaciones previstas del Convair 990. Las investigaciones desarrolladas para superar este problema determinaron algunas mejoras aerodinámicas que se introdujeron retrospectivamente en los 37 Convair 990 producidos; los aviones modificados recibieron la nueva designación **Convair 990A.**

El programa Convair 880 y 990 supuso para la compañía una operación extremadamente gravosa, hasta el punto de que, desde entonces, las divisiones aeronáuticas de General Dynamics Corporation han limitado sus actividades al campo de la aviación militar.

Especificaciones técnicas
Convair 990A
Tipo: transporte de alcance medio
Planta motriz: cuatro turborreactores General Electric CJ805-23B, de 7 280 kg de empuje unitario
Prestaciones: velocidad máxima 990 km/h, a una altitud de 6 095 m; velocidad de crucero 895 km/h, a 10 670 m; techo de servicio 12 500 m; autonomía con máxima carga útil 6 116 km; autonomía 8 690 km
Pesos: vacío en operación 54 839 kg; máximo en despegue 114 759 kg
Dimensiones: envergadura 36,58 m; longitud 42,43 m; altura 12,04 m; superficie alar 209,03 m^2

Convair (Modelo 8) F-102 Delta Dagger

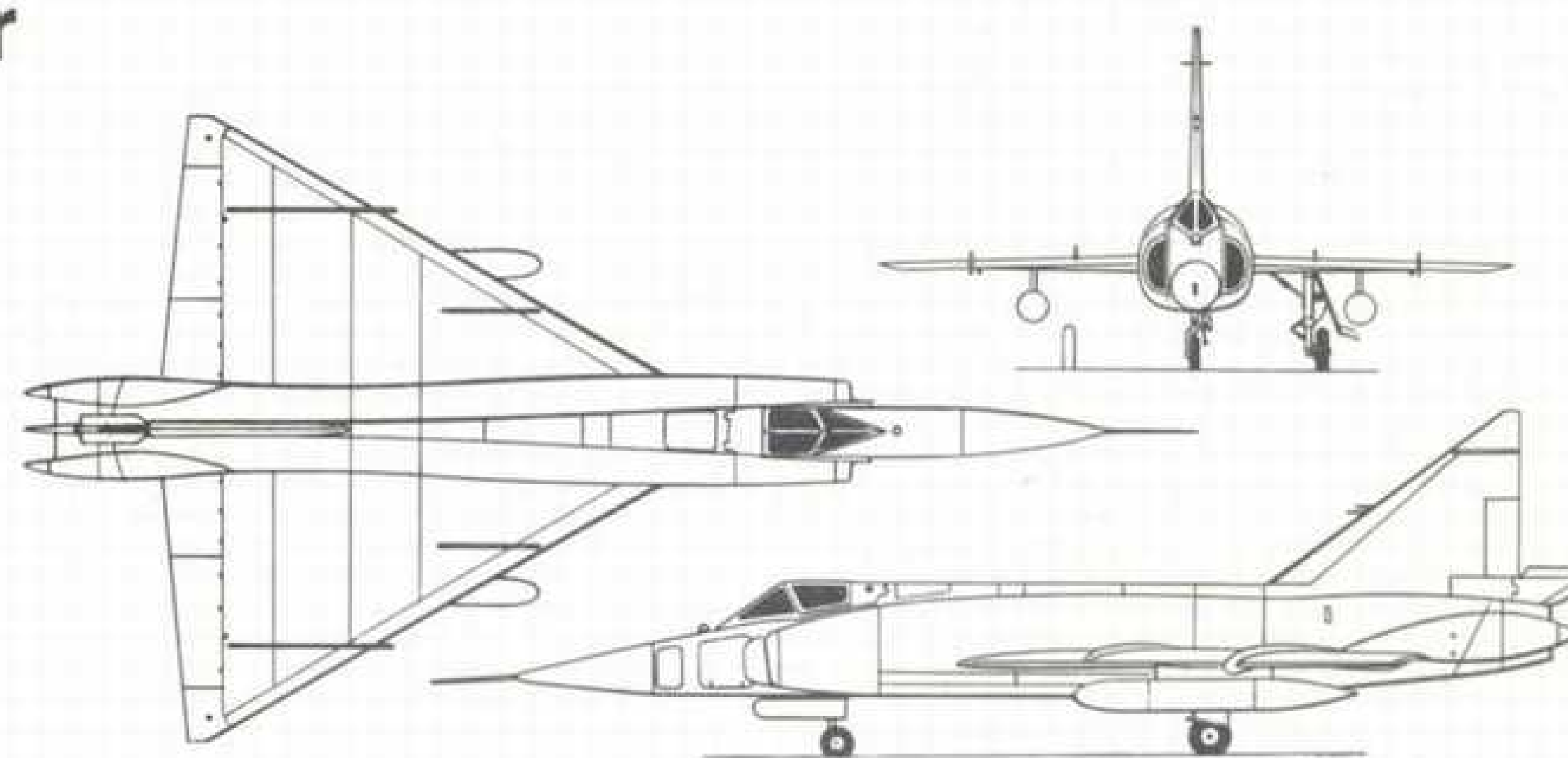
Historia y notas
El **Convair F-102** se desarrolló a partir del modelo experimental de ala delta **XF-92A (Convair Modelo 7-002)** de la compañía, construido bajo contrato otorgado por la USAF el 16 de mayo de 1949. Sólo se construyó un ejemplar, pese a que el contrato inicial preveía tres aviones, y en 1952 la USAF cedió el XF-92A a la NACA (la organización predecesora de la actual NASA), después de una serie de pruebas con un turborreactor Allison J33-A-29 en las que había desarrollado una velocidad de 1 014 km/h.

Antes de concretarse el contrato para el XF-92A, la USAF ya había formulado un Objetivo de Desarrollo Avanzado (ADO) para un interceptador con prestaciones considerablemente superiores a las de los bombarderos intercontinentales a reacción soviéticos. Este ADO fue probablemente uno de los más revolucionarios en toda la historia de las Fuerzas Aéreas de EE UU, ya que, por primera vez, contemplaba al interceptador proyectado como un sistema de armas. Se constató que durante demasiado tiempo la costumbre había impuesto la decisión de adquirir como productos separados la célula de un avión y sus armas; ahora había llegado el momento de investigar el concepto de sistema de armas, en el que cada una de las diferentes unidades debía integrarse en un todo coherente.

Sobre estas premisas, el 18 de junio de 1950 se publicó una solicitud de propuestas para un nuevo interceptador, llamado entonces Proyecto MX-1554. Cuatro meses más tarde, Hughes Aircraft Company recibió un contrato para el desarrollo del Proyecto MX-1179, que consistía en un sistema electrónico de control (ECS) compatible con la célula del MX-1554. Pese al extenso período invertido en el desarrollo del diseño, destinado a perfeccionar el concepto MX-1554, el MX-1179 no pudo materializarse a tiempo, y el proyecto se abandonó. En su lugar se instaló el sistema de control de tiro Hughes E-9 (designado más tarde MG-3), sustituido posteriormente por el MG-10.

En enero de 1951, seis compañías constructoras avanzaron propuestas para la célula requerida: Convair, Lockheed y Republic fueron seleccionadas para desarrollar sus diseños en forma de maqueta. Sin embargo, la US Air Force pronto advirtió que era imposible costear tres proyectos distintos, y el 11 de setiembre de 1951 firmó un contrato con Convair. Finalmente, el 24 de noviembre de 1951, se tomó la decisión de emprender la fabricación del **Convair Modelo 8-80,** aunque se lo consideraba un proyecto provisional, hasta que llegara a concretarse un «Interceptador Definitivo». El primer prototipo **YF-102** realizó su vuelo inicial el 24 de octubre de 1953, pero nueve días más tarde se perdió en un accidente. Hasta ese momento, sin embargo, había demostrado que desarrollaba unas prestaciones muy por debajo de las previstas; un mal augurio que se confirmó el 11 de enero de 1954, durante el vuelo del segundo YF-102A.

Fue precisa una labor esencial de rediseño, que incorporó el concepto de la regla del área en el fuselaje, formulado según las investigaciones llevadas a término por Richard Whitcomb en la NACA, para que volase de nuevo un prototipo, con una apariencia exterior y un cuerpo central del fuselaje mucho más estrecho. El 19 de diciembre de 1954, propulsado por una versión avanzada del turborreactor Pratt & Whitney J57-P-23, que posteriormente equiparía a los ejemplares de serie, el prototipo **YF-102A (Modelo 8-90)** alcanzó en su primer vuelo una velocidad de Mach 1,22 y una altitud de 16 155 m. El **F-102A (Modelo 8-10)** entró en servicio con el 327.° Squadron de Caza e Interceptación del Mando de Defensa Aérea, en



Convair F-102A Delta Dagger.

El Convair XF-92A era un vehículo de experimentación aerodinámica diseñado para proporcionar datos para el proyecto de un caza de ala delta que alcanzara Mach 1,5 (foto US Air Force).



Pese a sus decepcionantes prestaciones, el Convair F-102A Delta Dagger constituyó uno de los pilares del Mando de Defensa Aerospacial de la USAF y equipó más de 25 escuadrones en los años cincuenta y sesenta (foto US Air Force).



la base de George, en abril de 1956, y las sucesivas entregas elevaron el total de aparatos adquiridos por la USAF a 889. Además, se construyeron para la USAF 111 entrenadores biplazas lado a lado **TF-102A (Modelo 8-12)**, que mantenían todo su armamento y capacidad operacional. Seis F-102A se convirtieron, bajo contrato concedido por la USAF en abril de 1973, en aviones blanco destinados a simular MiG-21 en combate aéreo: dos de ellos se designaron **QF-102A** pilotados, y cuatro **PQM-102A** de control remoto, y se utilizaron en el programa «Pave Deuce». Posteriormente se adquirieron otros PQM-102A. Se proyectó un **F-102B** provisto de diversas mejoras, pero el desarrollo de este diseño condujo finalmente al F-106 Delta Dart.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza/interceptador supersónico todo tiempo
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J57-P-23 o bien -25, de 7 802 kilogramos de empuje con poscombustión
Prestaciones: velocidad máxima 1 328 km/h o Mach 1,25, a una altitud de 10 970 m; velocidad de ascensión inicial 3 960 m por minuto; autonomía máxima 2 173 km
Pesos: máximo en despegue como interceptador puntual 12 769 kg; máximo en despegue como interceptador de área, con dos depósitos lanzables de 814 litros de combustible, 14 187 kg
Dimensiones: envergadura 11,62 m; longitud 20,84 m; altura 6,46 m; superficie alar 61,45 m²
Armamento: puede incluir dos misiles AIM-26/26A Falcon, o bien un AIM-26/26A más dos AIM-4A Falcon, o un AIM-26/26A más dos AIM-4C/D, o seis AIM-4A, o seis AIM-4C/D; los aviones no modificados para la utilización intercambiable de los misiles AIM-26 o AIM-4 en la bodega de armas, pueden transportar también 12 cohetes de 69,85 mm

Convair (Modelo 8-24) F-106 Delta Dart

Historia y notas

A comienzos de los años cincuenta resultó evidente que el «Interceptador Definitivo» que estaba desarrollando Convair no podría entrar en el estadio operacional en el tiempo límite previsto: el año 1954. Ante este problema, la USAF optó por asegurarse la entrega, por parte de Convair, de un interceptador provisional menos sofisticado. Este se concretó en el F-102A Delta Dagger; a partir de ese momento se designó al «Interceptador Definitivo» original (Proyecto MX-1554) bajo las siglas **F-102B.** Este último proyecto se convirtió más adelante en el **Convair F-106 Delta Dart.**

La política que siguió en este caso la USAF resultó un acierto, porque el F-102A tuvo serios problemas de desarrollo, y hasta abril de 1956 no entraron en servicio los primeros ejemplares de serie de este tipo «provisional». Hacia la misma época, el F-102B seguía virtualmente paralizado, por falta de fondos y en espera de su planta motriz y su ECS (sistema electrónico de control). Cuando las pruebas con el F-102A alcanzaron finalmente resultados satisfactorios, la US Air Force realizó un pedido de 749 ejemplares, y simultáneamente solicitó 17 F-102B. Esto ocurría en noviembre de 1955, y por esa época el ECS MX-1179 ya había encontrado un constructor, la Hughes Aircraft Company, que lo denominó sistema de control de tiro Hughes MA-1.

El 17 de junio de 1956, el F-102B fue oficialmente redesignado F-106, para demostrar que las especificaciones originales habían cambiado considerablemente. Cuando se conocieron los primeros detalles, el 28 de setiembre, resultó evidente que la USAF se había excedido de alguna manera en sus exigencias. Convair debía ahora construir un avión capaz de interceptar aparatos enemigos en todo tiempo y a cotas superiores a los 21 000 m, en un radio de unos 700 km. Armado con misiles guiados y con cohetes de cabeza atómica, el F-106 debía llevar a cabo, además, interceptaciones a velocidades de Mach 2,0 y a altitudes de 10 670 m, bajo la guía automática de las instalaciones SAGE (Semi-automatic ground environment, defensa semiautomática del entorno terrestre) integradas con el sistema de control de tiro MA-1.

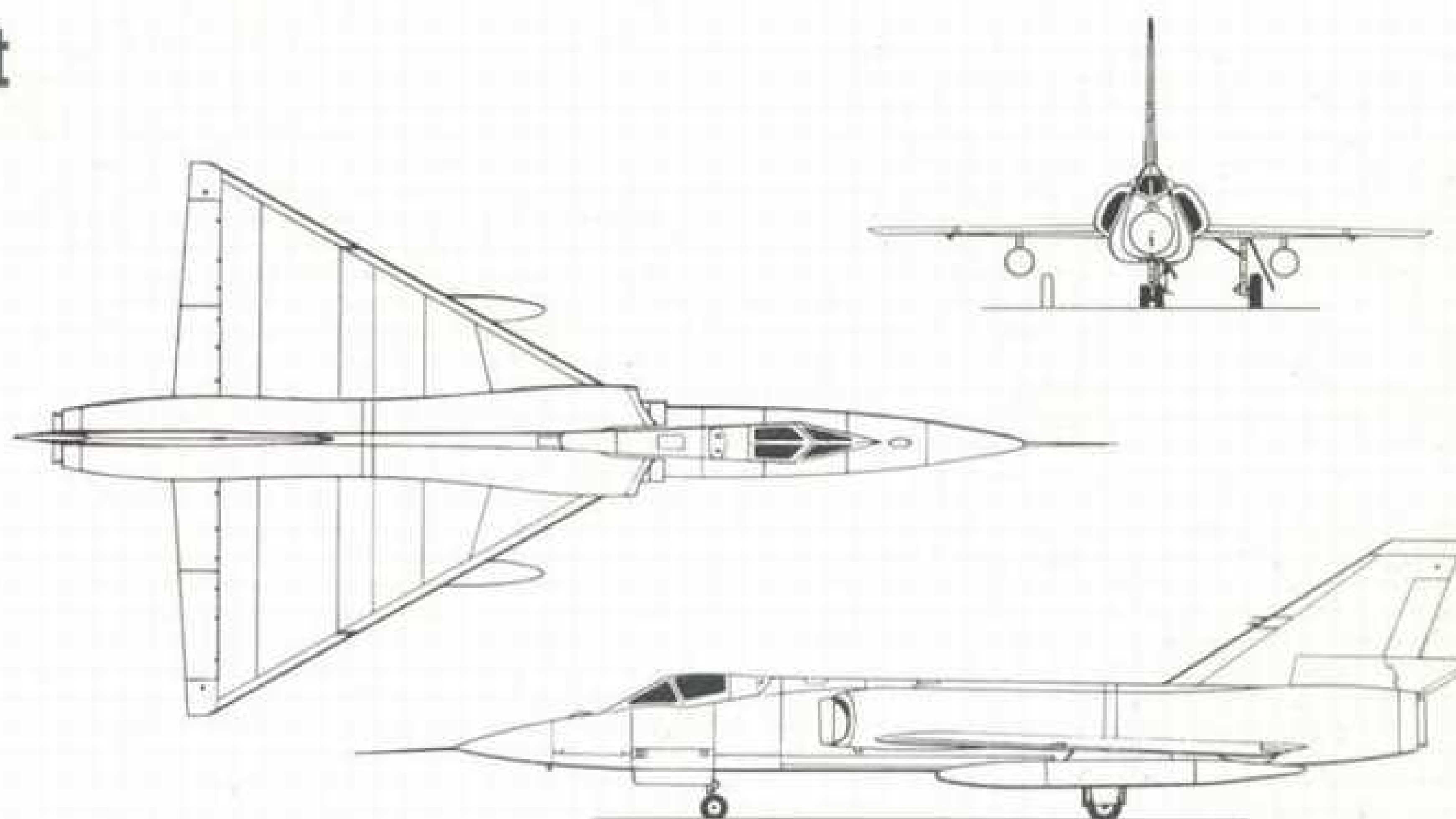
Los dos prototipos **YF-106A (Convair Modelo 8-24)** realizaron sus respectivos vuelos iniciales el 26 de diciembre de 1956 y el 26 de febrero de 1957, pero las pruebas de vuelo resultaron decepcionantes y quedó patente que todavía quedaban muchos defectos por corregir. La velocidad máxima estaba un 15 % por debajo del nivel requerido, y más aún preocupaba la escasa aceleración; por lo demás, el retraso en el desarrollo del turborreactor Pratt & Whitney J57-P-9, que debió ser sustituido por el Wright J67 previsto originalmente, impedía remediar a corto plazo dichos factores. Para agravar aún más la situación, el ECS MA-1 no daba buenos resultados, y el agotamiento de los fondos previstos casi decidió a la USAF a dar carpetazo a todo el programa F-106.

En un intento por salvar algo, en tan difícil situación, la USAF optó por reducir su pedido proyectado de 1 000 F-106 a 350. Se había gastado ya tanto dinero que parecía lógico continuar el desarrollo a fin de que la US Air Force pudiera adquirir eventualmente una fuerza de interceptadores menor de lo previsto pero de alta calidad. Las modificaciones en la toma de aire del motor y la eliminación de algunos defectos en el mismo y en el equipo de aviónica posibilitaron finalmente las primeras entregas de aviones con capacidad operacional, que pasaron a formar el 498.° Squadron de Caza e Interceptación en la base de Geiger, Washington, en octubre de 1959. La producción total alcanzó la cifra de 277 cazas monoplazas **F-106A** y 63 entrenadores de combate biplazas **F-106B (Modelo 8-27)**; cuando terminó el proceso de producción, en diciembre de 1960, quedaron sin construir tres variantes en proyecto, designadas **F-106C, F-106D** y **F-106X.**

Los F-106A de las últimas series eran diferentes de los que entraron en servicio en 1959, lo que implicó además que, simultáneamente a la producción de nuevos aviones se emprendieron programas de modificación para adaptar todos los aparatos a estándares comunes (el **Modelo 8-31** para los monoplazas y el **Modelo 8-32** para los biplazas). Las circunstancias determinaron que los F-106 permanecieran en servicio en primera línea durante mucho más tiempo que el previsto inicialmente, por lo que los programas de modernización han sido casi continuos desde entonces. En 1982, después de más de 20 años de servicio con la USAF, los F-106 seguían todavía en activo con la Guardia Aérea Nacional de EE UU.

Especificaciones técnicas

Tipo: interceptador supersónico todo tiempo
Planta motriz: un turborreactor Pratt & Whitney J75-P-17 de 11 113 kg de empuje, con poscombustión
Prestaciones: velocidad máxima 2 454 km/h o bien Mach 2,31, a una altitud de 12 190 m; techo de servicio 17 375 m; radio de combate con depósitos externos de combustible 1 173 km
Pesos: vacío 10 728 kg; máximo en despegue para una misión de interceptación de área 17 554 kg; máximo en despegue 18 975 kg
Dimensiones: envergadura 11,67 m; longitud 21,56 m; altura 6,18 m; superficie alar 58,65 m²
Armamento: un misil no-guiado Douglas AIR-2A Genie o bien AIR-2B Super Genie, y cuatro misiles aire-aire Hughes AIM-4F o bien AIM-4G Super Falcon en la bodega interna de armas; muchos aparatos cuentan con un cañón M61 Vulcan de 20 mm en lugar del Genie



Convair F-106A Delta Dart.



El F-106A Delta Dart operaba con diferentes opciones de armamento, entre ellas el misil AIR-2 Genie, no guiado pero armado con una cabeza nuclear.

La caída de los imperios: capítulo 4.º

La crisis malaya

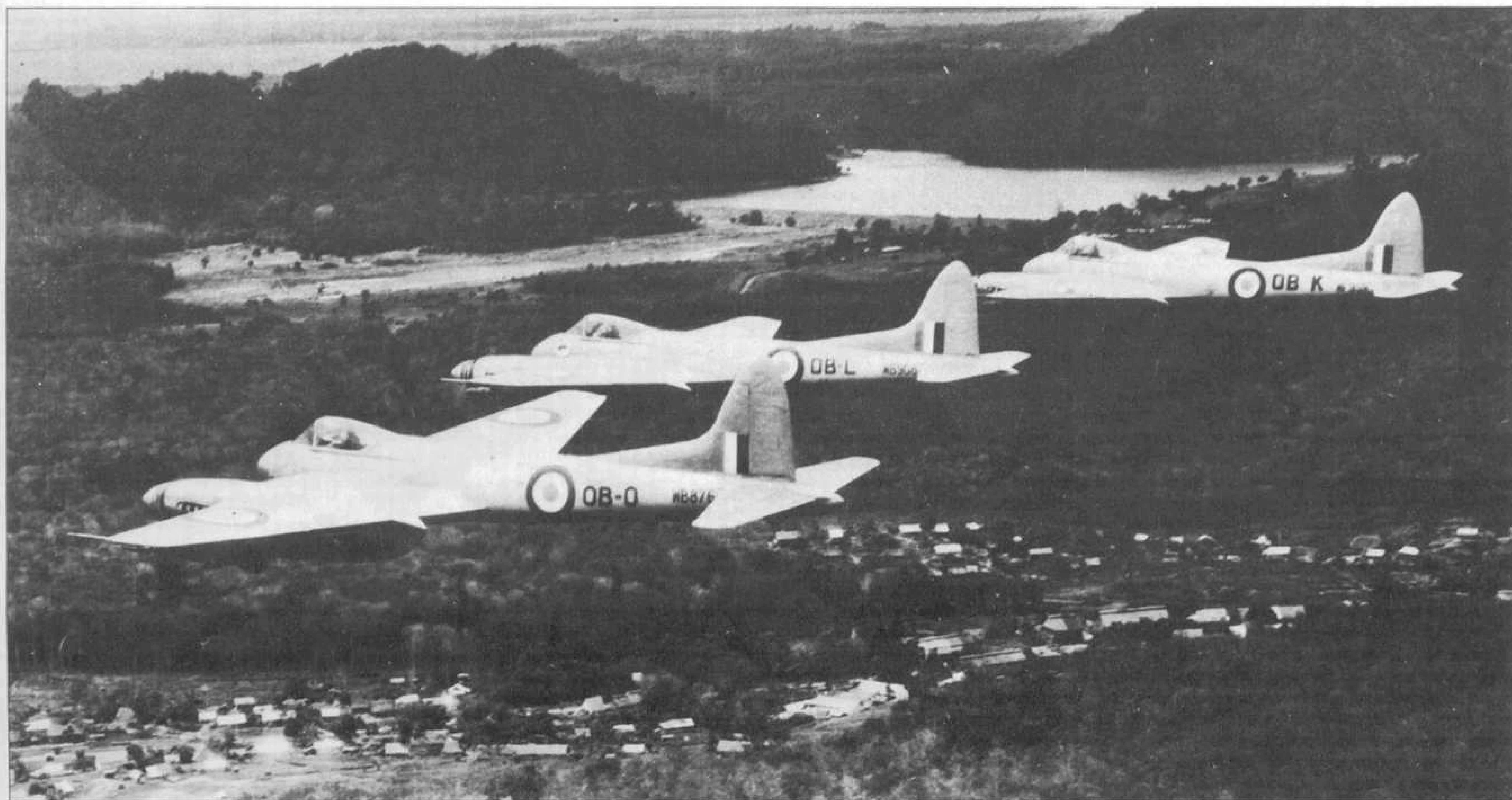
A finales de los años cuarenta, un movimiento guerrillero de inspiración comunista, surgido de los grupos que habían luchado contra la ocupación japonesa, comenzó a hostigar a la administración británica de Malasia. Fue el origen de una guerra colonial que se prolongaría a lo largo de todo el siguiente decenio.

En 1948, después del fracaso de la Unión malaya (propuesta dos años antes por el gobierno británico, con la que intentaba establecer una unión de los antiguos estados federados y no federados malayos y las colonias de los Estrechos) la administración británica en Malasia suspendió las actividades de los sindicatos, de clara inspiración comunista, que se oponían a aquellos proyectos. Frustradas sus primeras acciones, los comunistas malayos volvieron a la guerra de la jungla, desde donde lanzaban operaciones de guerrilla. A raíz de estas acciones, la administración británica proclamó el estado de emergencia, que duraría de 1948 a 1960.

Los comunistas malayos trataron de aplicar las tácticas guerrilleras de Mao Tse-Tung, pero nunca lograron establecer «zonas liberadas» mediante los ataques aislados perpetrados en las zonas dominadas por los británicos. Las fuerzas británicas y malayas no lograron controlar la inicial amenaza comunista hacia las grandes ciudades hasta después de 1952, cuando el general sir Gerald Templer consiguió aislar a los comunistas armados mediante un reasentamiento del campesinado chino, a la vez que aceleraba los trámites pertinentes para que el país obtuviera la independencia.

En el punto crítico del estado de emergencia, 40 000 soldados, 61 000 policías armados y 250 000 miembros de la milicia civil se enfrentaron a unos 30 000 guerrilleros. A consecuencia de estos combates murieron 519 soldados, 1 346 policías y 2 473 civiles por una parte y 6 700 guerrilleros por la otra. Cuando se puso fin al estado de emergencia, el número de guerrilleros se había reducido a unos 500 hombres.

Cuando acabó la II Guerra Mundial, los efectivos de la RAF y de las fuerzas aéreas de los países miembros de la Commonwealth se encontraban dispersos en varios puntos del Sureste Asiático; el 273.º Squadron, con base en Tan Son Nhut, había entregado la mayoría de sus Supermarine Spitfire, durante 1945-1946, a las fuerzas aéreas francesas en Indochina, y la RAF reagrupó sus fuerzas, mediante el despliegue de escuadrones en Hong Kong, la India y la Unión malaya. Otros fue-



Un trío de de Havilland Hornet del 45.º Squadron de la RAF sobrevuela territorio malayo. El 80 % de la península está ocupado por una tupida selva, dentro de la cual actuaban grupos de guerrilleros. Las condiciones atmosféricas resultaban peligrosas para el piloto, y la RAF tenía que operar muy lejos de sus bases de mantenimiento y abastecimiento (foto MoD).



El Bristol Brigand remplazó a los Beaufighter, destacados en Malasia en 1949 y 1950, y operó con los Squadrons n.os 45 y 84 (el B1 aquí ilustrado pertenecía al 84.° Squadron). El Brigand se adaptaba especialmente a los ataques a un objetivo definido, pero en la selva este tipo de ataques eran poco frecuentes.



La campaña malaya se llevó a cabo a unas 6 000 millas de las bases de partida y las fuentes de abastecimiento de las fuerzas británicas. Los escuadrones de Avro York llevaban tropas a Malasia desde territorio metropolitano (foto MoD).

ron disueltos allá donde se encontraban y los restantes fueron devueltos a sus bases en Gran Bretaña. Hasta 1954, con la firma del acuerdo para constituir la Organización del Tratado del Sureste Asiático (SEATO), no se definieron formalmente las responsabilidades defensivas de los diferentes países de la zona.

De este modo, cuando en 1948 se declaró el estado de emergencia en la Federación de Malasia, la RAF disponía de un total de ocho escuadrones distribuidos entre los aeródromos de Changi, Seletar y Tengah, en la isla de Singapur, y en Kuala Lumpur, en el norte. Durante la etapa inicial de la ofensiva guerrillera las acciones de los comunistas eran tan dispersas, que resultaba imposible esbozar un plan antiguerrilla en el que pudieran utilizarse de forma efectiva los Bristol Beaufighter Mk 10 y los Spitfire Mk 18 de los Squadrons n.os 45 y 60.

Sin embargo, ya desde los primeros meses, los de Havilland Mosquito PR Mk 34 de reconocimiento fotográfico, merced a la experiencia adquirida durante las etapas finales de la guerra contra los japoneses, realizaban vuelos para recabar información acerca de las concentraciones guerrilleras. Lentamente, iba surgiendo una forma concreta de táctica. Hacia 1949, ya estaban definidas las directrices de la operación «Firedog», que constituía el aporte de la RAF a la campaña antiguerrilla.

Habida cuenta de la dificultad que representaba el abastecimiento a las tropas de seguridad en tierra, a consecuencia de la densa selva que cubre gran parte del país, la tarea principal de la RAF consistía en transportar al norte de la Federación de Malasia unidades policíacas y militares con sus correspondientes reservas de víveres, municiones y medicinas, misiones de transporte que realizaban los Douglas Dakota Mk 4 de los Squadrons n.os 48, 52 y 110.

Por desgracia, los aviones que utilizaba la RAF durante este período de 1948-1949, eran en su mayoría aparatos veteranos que habían cumplido un servicio exhaustivo de tres o cuatro años y —como en el caso de los franceses en Indochina— resultaba difícil pretender que estos Beaufighter, Mosquito y Spitfire desarrollaran unas prestaciones de un nivel relativamente aceptable, a pesar de que en Singapur se hubiera montado un excelente servicio. La misma naturaleza de las operaciones —ataques al suelo en rasante en condiciones meteorológicas muy turbulentas— puso de manifiesto muy pronto la necesidad de poner en servicio un bombardero ligero resistente, y en 1949 el 45.° Squadron comenzó a reequiparse con Bristol Brigand, que sustituyeron a los viejos Beaufighter. Un año después, el 84.° Squadron trasladó a Tengah los Brigand basados en Oriente Medio, por lo que esta base se convirtió en el centro de todas las operaciones que realizaban dichos aviones en la Federación de Malasia.

En muchos aspectos, el Brigand se reveló como un excelente avión para misiones antiguerrilla puesto que —al no tener que librar combates aéreos— los pilotos debían concentrarse únicamente en el ataque al suelo mediante el lanzamiento de bombas y cohetes y de fuego de cañón. Su sólida estructura resultó totalmente adecuada para resistir los rigores que imponían las condiciones de gran turbulencia atmosférica; en las contadas ocasiones en que tropezó con fuego antiaéreo, salió indemne.

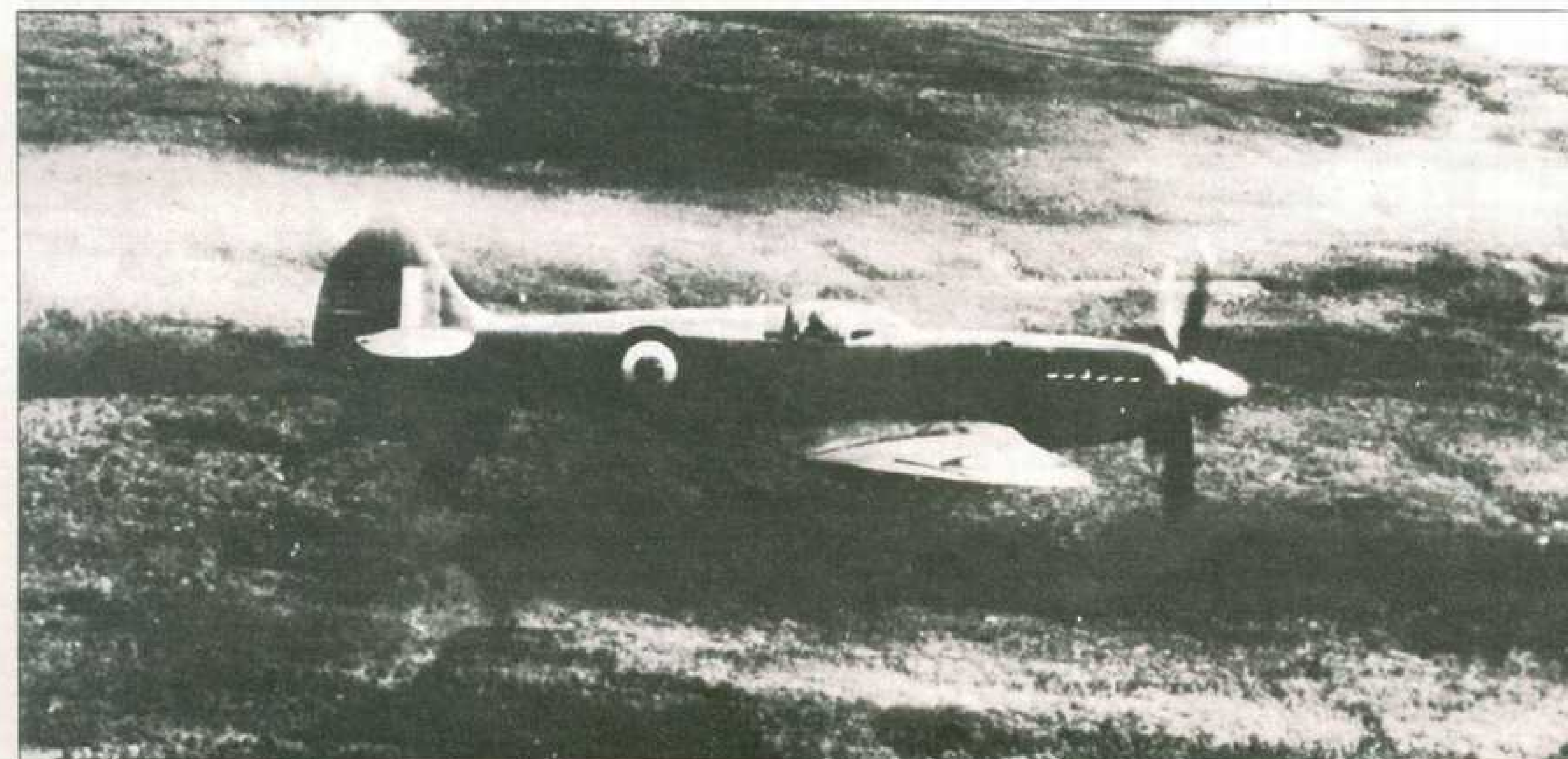


La Federación de Malasia cubría un territorio mayor que Inglaterra. Tres cuartas partes del terreno estaban cubiertas de selva, lo que constituía el medio idóneo para la guerra de guerrillas. Las instalaciones para el mantenimiento de los aviones escaseaban y estaban concentradas en Singapur, al sur, y en Kuala Lumpur y Butterworth, al oeste. Aunque gran parte de las operaciones debieron realizarse en tierra, las fuerzas aéreas desempeñaron en la campaña un importantísimo papel de apoyo.

Una lucha difícil

A medida que aumentaba el número de acciones guerrilleras se obtenía una imagen más clara de la estrategia utilizada por los comunistas. El número de guerrilleros se había incrementado, por lo que se hizo necesario controlar las aldeas y los núcleos de población que les servían como bases para esconder las provisiones. Sólo los ataques sorpresa y el despliegue que efectuaron las fuerzas de seguridad consiguieron sacar de sus escondrijos a los grupos guerrilleros y eliminarlos. A pesar de esto, los movimientos sigilosos de los guerrilleros entre aquellos refugios de la selva representaban un enorme problema para su localización por parte de las fuerzas de seguridad y los consiguientes ataques aéreos. En 1950, la RAF disponía en la Federación de Malasia de un total de 150 aviones más otros 36 de reserva.

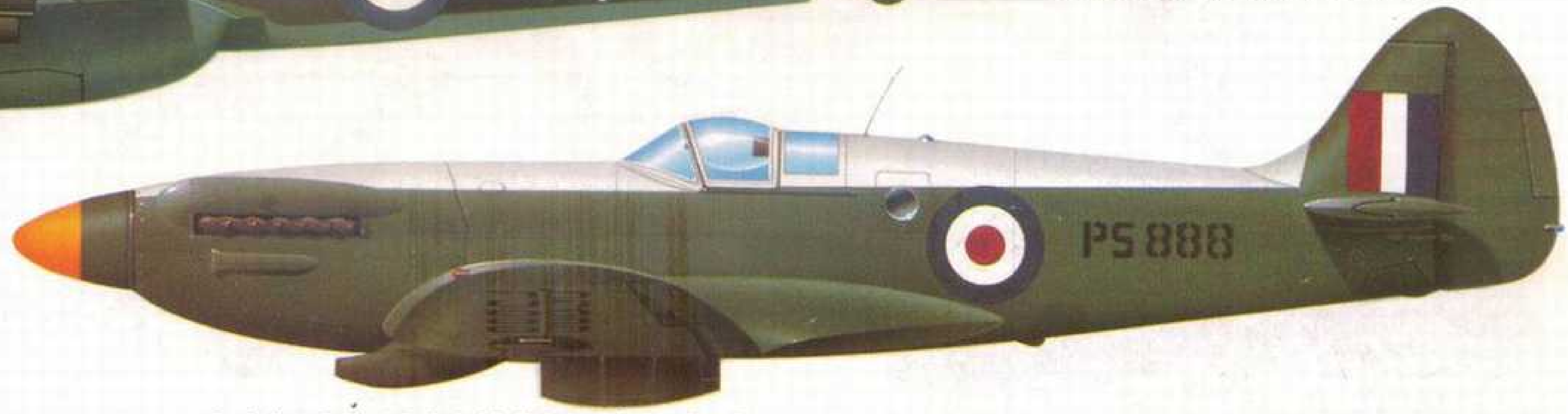
Sin embargo, el estado de emergencia se proclamó en un momento especialmente difícil para Gran Bretaña, cuya política de posguerra —austeridad económica y militar— se veía amenazada por el conflicto abierto en el nuevo estado de Israel, la participación en el puente aéreo de Berlín y los esfuerzos que realizaba por mantener una cierta presencia militar en Corea, al lado de las Naciones Unidas. En medio de esta situación, llegaron a la Federación de Malasia 20 Short Sunderland



El 81.° Squadron de la RAF llevó a cabo tareas de reconocimiento fotográfico con Spitfire PR (como el de la foto), Mosquito, Meteor, Pembroke y Camberra. El reconocimiento intentaba sustituir la poca calidad de los mapas y tuvo un papel decisivo en el éxito global de las operaciones (foto MoD).



De Havilland Hornet F3 del 33.° Squadron de la RAF, basado en Tengah, pero que en los años cincuenta se hallaba destacado en Butterworth. Los aviones de esta unidad, que llevaban cohetes subalares, efectuaron numerosos ataques contra los guerrilleros, con pobres resultados.



Supermarine Spitfire PR Mk 19 perteneciente al 81.° Squadron de la RAF, basado en Seletar, Singapur, hacia 1950. Los Spitfire vivieron su última etapa operativa durante el estado de emergencia, y se emplearon para reconocimiento fotográfico.



Los helicópteros comenzaron a actuar en el conflicto malayo, en 1953, e inmediatamente transformaron las tácticas bélicas. Aquí vemos un Sikorsky S-51 Dragonfly del 194.° Squadron evacuando un soldado herido (foto MoD).

integrados en los 88.° y 205.° Squadron, con órdenes de observar los movimientos de la guerrilla en las aguas territoriales malayas. Ambos escuadrones, que tenían su base en Seletar, llevaban a cabo en ocasiones breves tareas de patrulla en las costas de Japón.

También por esa época llegó a Malasia el 33.° Squadron de Caza; en 1949 este Squadron trasladó a Changi sus Hawker Tempest Mk 2 basados en Alemania, y en setiembre de ese mismo año se transfirió a Butterworth y Kuala Lumpur, en el norte. A pesar de que el Tempest resultaba excelente en los ataques al suelo, el Fury —como el Bearcat que operó en Indochina— fue criticado por la poca visibilidad hacia abajo para el piloto, y su único motor lo hacía especialmente vulnerable al fuego antiaéreo. Por este motivo el Estado Mayor del Aire británico decidió introducir lo más rápidamente posible el de Havilland Hornet con dos motores Merlin. En consecuencia, en enero de 1951 el 45.° Squadron comenzó a reequiparse con Hornet Mk 3, y cuatro meses después el 33.° Squadron hizo lo mismo. Esta medida facilitó la tarea de mantenimiento ya que, al eliminar los motores Centaurus, quedaba un modelo de motor uniforme, el Rolls-Royce Merlin, utilizado por los Hornet, Mosquito y Spitfire.

Los primeros cazabombarderos a reacción que se emplearon durante el estado de emergencia fueron los de Havilland Vampire Mk 5, que en diciembre de 1950 remplazaron a los Spitfire Mk 18 del 60.° Squadron de Caza con base en Tengah. El inmejorable campo visual que proporcionaban estos aviones al piloto prevaleció sobre la limitación que representaba su único motor, y el Vampire (así como el Venom, introducido en este Squadron en abril de 1955) se convirtió en el avión preferido por los pilotos de la RAF en Malasia.

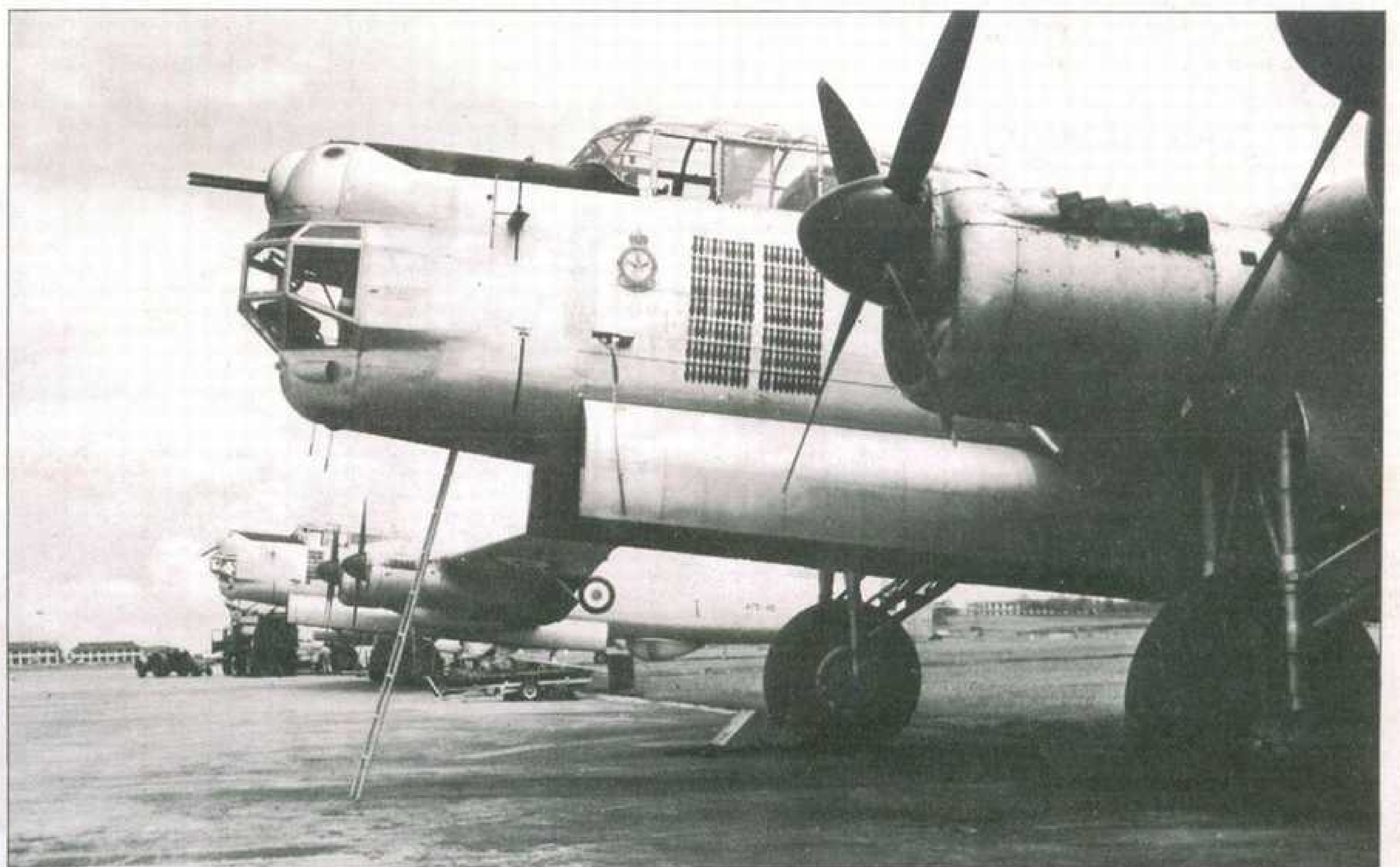
La generación de aviones de la II Guerra Mundial de la RAF había ido desapareciendo. Los Vickers Valletta C. Mk 1 de los Squadrons n.os 48, 52 y 110 habían remplazado casi totalmente a los Dakota; los primeros helicópteros (los Westland Dragonfly del 104.° Squadron) llegaron en febrero de 1953 para realizar tareas de apoyo en tierra; los Gloster Meteor Mk 10 de reconocimiento fotográfico se sumaron al 81.° Squadron en diciembre de ese mismo año, mientras que el Scottish Aviation Pioneer CC. Mk 1, primero de una nueva generación de transportes ligeros STOL, que en febrero de 1954 pasó a formar parte del 267.° Squadron, demostró una adecuada especialización para despegar desde pistas improvisadas en la selva.

El año 1954 representó el punto culminante en el esfuerzo de la RAF en Malasia, ya que el proceso de modernización, acelerado por la administración Churchill dos años antes, comenzaba a evidenciarse en la zona. En ese año la RAF llegó a contar con 14 escuadrones, que reunían un total de 242 aviones y helicópteros (Hornet, Valletta, Vampire, Spitfire, Mosquito, Meteor, Sunderland, Auster, Dragonfly, Whirlwind y Pioneer) además de otros 54 de reserva. El 1.° de abril, un Spitfire del 81.° Squadron realizó la última salida operativa de aviones de su tipo mientras que el 15 de diciembre de 1955 un Mosquito efectuaba por última vez un vuelo sobre Malasia.

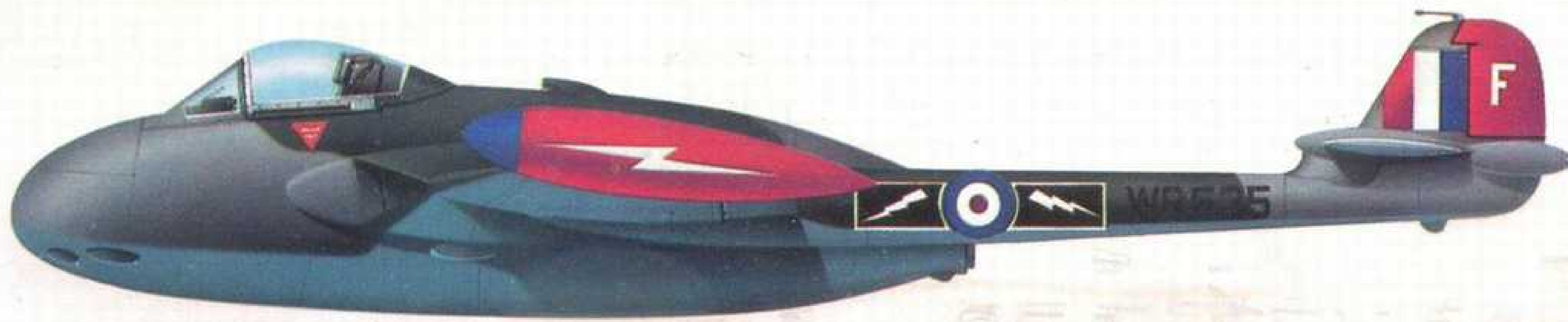
El incremento gradual en el número de helicópteros que existía en ese momento permitió mejorar la flexibilidad del apoyo aéreo, mediante el uso de numerosas pistas de aterrizaje improvisadas en la selva; pequeñas unidades de las fuerzas de seguridad podían ser trasladadas hasta el lugar donde se encontraban los guerrilleros pocas horas después de



Las fuerzas británicas de tierra habían establecido algunos puntos fuertes en el corazón de la selva, que sólo podían ser reabastecidos de manera segura y eficaz por aire. El Scottish Aviation (Prestwick) Pioneer representó una mejora sobre sus predecesores los Auster en cuanto a capacidad de transporte y prestaciones en despegue y aterrizaje (foto MoD).



De todos los aviones de ataque utilizados en la campaña, los Lincoln de la RAF y de la RAAF (como este que vemos aquí, del 1.er Squadron, RAAF) fueron los que proporcionaron mejores resultados. A menudo la selva protegía a los guerrilleros de la artillería de aviones más pequeños, pero los Lincoln podían volar en una formación «vic» de cinco aviones y bombardear con intensidad vastas regiones, tanto de día como de noche (foto MoD).



De Havilland Venom FB4 del 60.° Squadron de la RAF, con base en Tengah, entre mayo de 1955 y octubre de 1959. El Venom, avión veloz pero de armamento y autonomía insuficientes, no era adecuado para este campo de batalla.



Un veterano de Havilland Mosquito PR34 del 81.° Squadron de la RAF a la espera de efectuar una de sus últimas salidas en Malasia, en diciembre de 1955. Las exigencias impuestas por el clima del país y la naturaleza de las operaciones difícilmente podían ser cumplidas por este avión (foto MoD).

que éste fuera descubierto, un procedimiento que antes duraba días y que estaba limitado por las distancias existentes entre las pistas susceptibles de ser utilizadas por los Dakota o Valletta de transporte. Mientras tanto, los Auster AOP (*air observation post*, puesto de observación aérea) del 656.° Squadron continuaban suministrando información «desde el otro lado de la colina» a las tropas que se encontraban en tierra.

Debido a su relativo aislamiento, los aeródromos de Alor Star, Gong Keah, Ipoh, Kluang, Kota Bharu y Kuantam fueron usados raras veces como bases por los escuadrones de la RAF y únicamente sirvieron para albergar destacamentos con misiones específicas de corta duración y para tareas de reabastecimiento y municionamiento.

Las negociaciones del pacto defensivo de la SEATO celebradas en Manila en setiembre de 1954 tenían como fin definir la actitud de los países signatarios (Australia, Francia, Nueva Zelanda, Pakistán, Filipinas, Thailandia, Gran Bretaña y Estados Unidos) ante una posible agresión armada. EE UU había insistido durante meses en la conclusión de este pacto, mientras que Gran Bretaña esperaba los resultados de la guerra de Indochina para adherirse al mismo. Uno de sus resultados fue el compromiso formal de los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda en la crisis malaya. De hecho, los Avro Lincoln y los Dakota de los Squadrons n.os 1 y 38 de la 90.ª Ala, de la RAAF, habían volado desde 1950 al lado de los escuadrones de la RAF, mientras que los Squadrons n.os 14 y 41 de la RNZAF, con Vampire/Venom y Bristol Tipo 170 respectivamente, habían comenzado a efectuar operaciones desde Singapur en 1955.

En 1958, y coincidiendo con la expansión de la Reserva Estratégica de la Commonwealth, el gobierno australiano emprendió la reconstrucción y ampliación de la base aérea de Butterworth (frente a la isla de Penang en la costa occidental de Malasia) para el despliegue de los CAC Sabre y English Electric Camberra de la RAAF. Simultáneamente, las Fuerzas Aéreas de la Federación de Malasia, que hasta ese momento sólo habían existido (como Fuerza Aérea Auxiliar malaya) para formar a un número reducido de pilotos hasta un nivel básico, comenzaron a operar con los transportes ligeros Scottish Aviation Twin Pioneer en apoyo de las fuerzas de seguridad.

Al clarificarse la naturaleza de los compromisos defensivos de Gran Bretaña en el exterior, se adoptó el principio de mandar refuerzos a ultramar como parte integrante del entrenamiento de los escuadrones de la RAF; esta decisión se puso en evidencia por las visitas, cada vez más frecuentes, que las unidades con base en Gran Bretaña (en particular los Camberra del 9.° Squadron de Bombardeo) realizaban a la región del Mediterráneo; dichas unidades llegaron a Butterworth entre marzo y junio de 1956. Sin embargo, en 1958, las fuerzas de la RAF en Malasia comenzaron a disminuir, debido a una marcada reducción de las actividades guerrilleras, y gradualmente fueron remplazadas en gran parte de las operaciones aéreas por la RAAF, la RNZAF y la MAF; en ese año la RAF contaba con 178 aviones (más 42 de reserva) y en 1960, cuando se puso fin oficialmente al estado de emergencia, su número era de 134 aviones y 30 de reserva. Las últimas cifras comprendían ocho escuadrones (48.° Squadron, con los transportes Handley Page Hastings; 52.° Squadron, con Valletta; 60.° Squadron, con Meteor NF. Mk 14; 81.° Squadron, con Camberra PR. Mk 7; 110.° Squadron, con helicópteros Whirlwind; 205.° Squadron, con Sunderland; 209.° Squadron, con Twin Pioneer, y un escuadrón del Army Air Corps con Auster). Debe advertirse que ningún escuadrón de caza de la RAF contó con base permanente en Malasia después de finalizado el estado de emergencia.

El éxito obtenido se debió a una utilización combinada de las fuerzas aéreas y de tierra. La naturaleza limitada del apoyo aéreo evitó la vulnerabilidad que hubiese representado un gran número de bases aéreas ante los ataques de la guerrilla. La lección principal que se obtuvo del estado de emergencia consistió en la adecuada estrategia del general Templer, que impidió a las fuerzas guerrilleras concentraciones masivas que a largo plazo hubiesen podido convertirse en una amenaza.



En 1955, los English Electric Canberra remplazaron a los Lincoln en la campaña de Malasia. La sustitución resultó un fracaso, puesto que estos aviones llevaban sólo la mitad de la carga de bombas de sus predecesores y la altura que necesitaban para lanzarla requería unas ayudas a la navegación que no existían (foto MoD).

Próximo capítulo:

Confrontación en Borneo

Short Sunderland GR5 del 205.° Squadron de la RAF fondeados en Seletar. Tradicionalmente, su tarea principal había consistido en proteger el tráfico marítimo en la zona. Pero su resistencia, baja velocidad y la capacidad para transportar 360 bombas de fragmentación de 20 libras hicieron que fueran convertidos en aviones de ataque durante los primeros meses de la campaña (foto MoD).



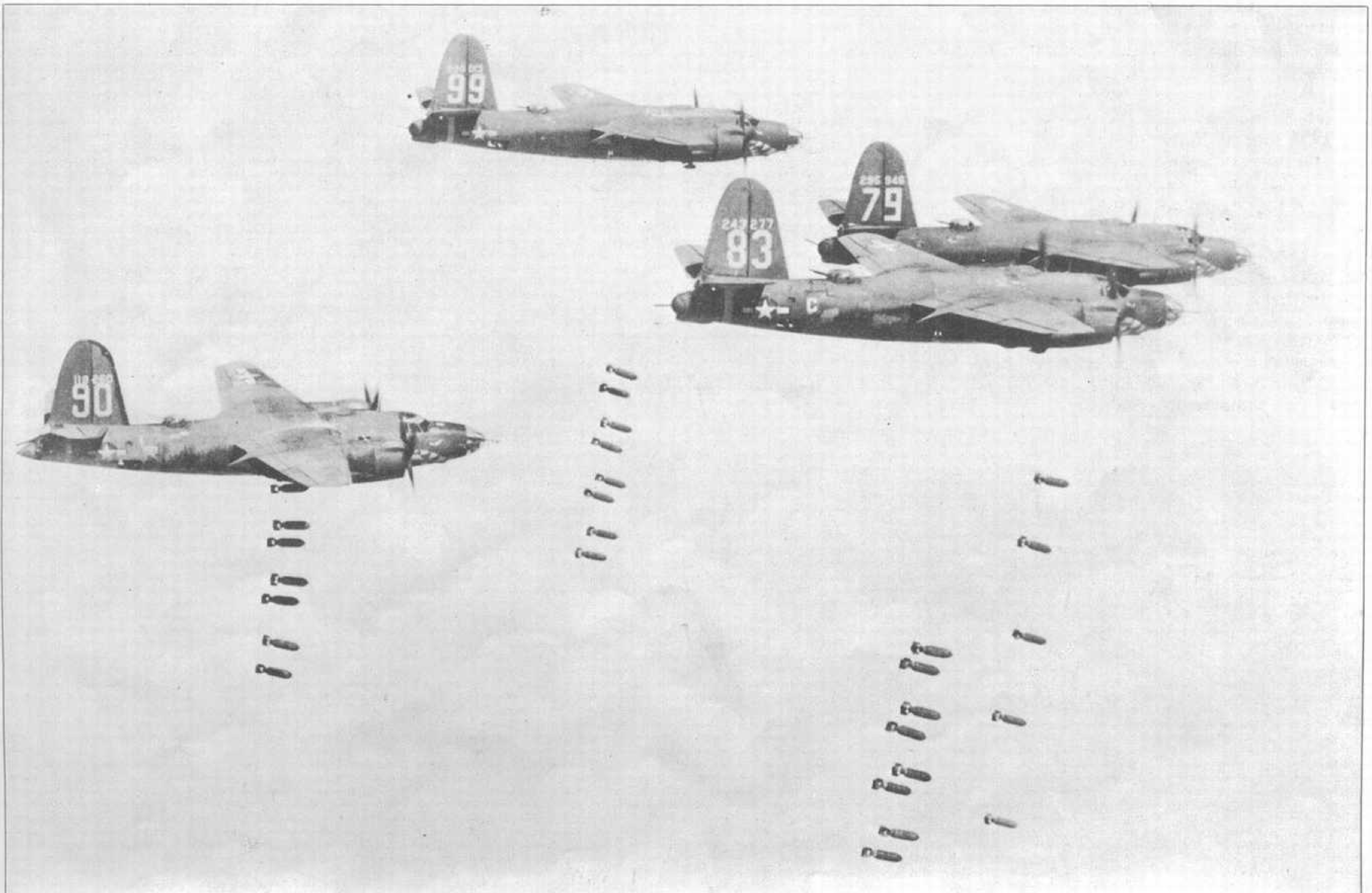
Martin B-26 Marauder

El Marauder fue un avión sumamente controvertido a causa de algunas de sus características: elevada carga alar, alta velocidad de aterrizaje, difícil pilotaje. No obstante, en el transcurso de la II Guerra Mundial se hizo evidente que se trataba de un bombardero medio muy eficaz.

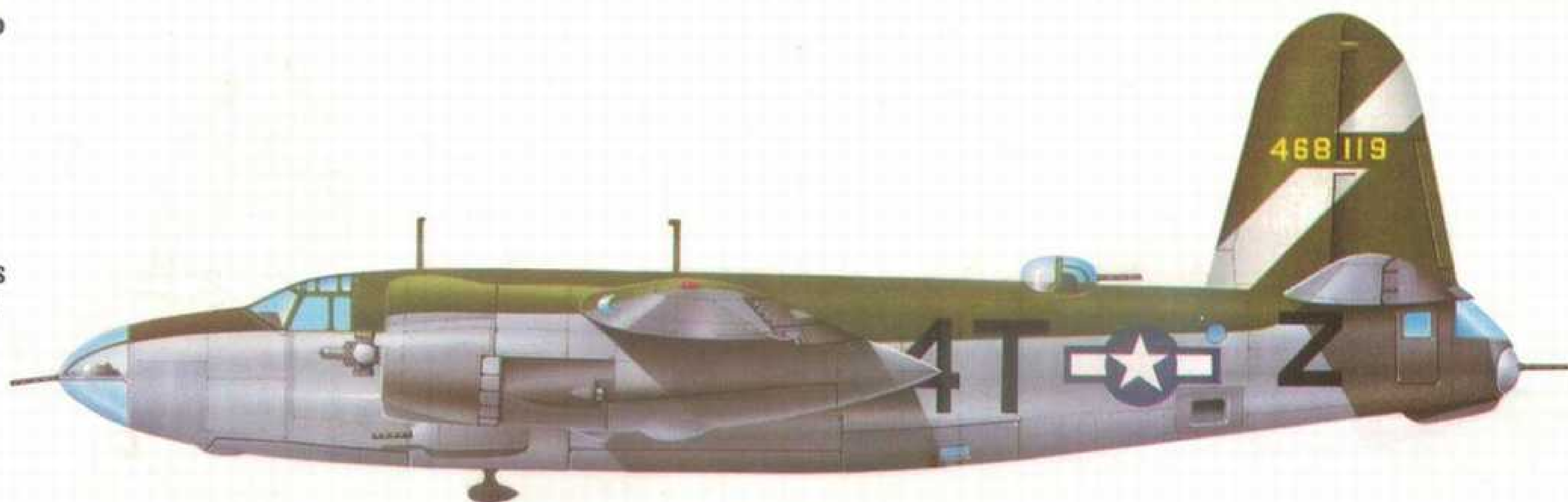
Durante los últimos años de la década de los treinta, el US Army Air Corps no disponía de bombarderos medios idóneos, por lo que dependía casi exclusivamente de los obsoletos Douglas B-18 y Martin B-10, ninguno de los cuales contaba con prestaciones, carga de bombas ni armamento defensivo comparables a los de los más modernos aviones. Cuando en enero de 1939 el USAAC hizo circular un esbozo de propuesta para un nuevo bombardero medio, puso bastante énfasis en la obtención de elevadas velocidades, largo alcance y una carga de bombas de 900 kg, aceptando tácitamente que tales características conducirían a una elevada carga alar y a prolongadas carreras de despegue y altas velocidades de aterrizaje.

Preparado por Peyton M. Magruder y presentado al Tribunal Aeronáutico por la Glenn L. Martin Company el 5 de julio de

Cuatro B-26B del 444.° Squadron del 320.° Group de Bombardeo lanzan ristras de bombas de 225 kg sobre Italia, en 1944. El Marauder exigía cierta experiencia para habituarse a sus elevadas prestaciones, pero era un avión fuerte y eficaz, y sus tripulaciones alcanzaron un sorprendente palmarés de combate (foto USAF).



B-26G-25 (44-68119) del 585.° Squadron del 394.° Group de Bombardeo, con base en Cambrai-Niergnies, Francia, en noviembre de 1944. Esta unidad se vio envuelta en las operaciones para el cruce del Rhin y en la batalla de las Ardenas.



1939, el diseño Martin 179 fue declarado el mejor de todos los sometidos y, pese a una carga alar superior a la prevista por la USAAC, se ordenó de inmediato su fabricación. Con sus cinco tripulantes, el Martin 179 debía ser propulsado por dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800 Double Wasp de 1 850 hp, colocados en góndolas adosadas al ala de implantación alta. Dos ametralladoras de 7,62 mm y dos de 12,7 mm constituían el armamento defensivo; en el centro del elegante fuselaje de sección circular se situaba una despejada bodega para alojar la carga de bombas

De la mesa de dibujo a la Fuerza Aérea

En setiembre de 1939 se encargaron 1 100 aviones, designados B-26, el primero de los cuales (40-1361) fue pilotado por William K. Ebel el 25 de noviembre de 1940. No existieron prototipos en cuanto tales. Los primeros 201 ejemplares eran propulsados por motores R-2800-5, y muchos de ellos fueron retenidos para evaluaciones experimentales y tareas de entrenamiento. Estas últimas resultaron largas y azarosas, a causa de la falta de familiaridad de los pilotos con los trenes de aterrizaje triciclos y las elevadas velocidades de aterrizaje: con un peso bruto de 14 515 kg y una superficie alar de 55,93 m², la carga alar era de 260 kg/m²; con un peso normal en aterrizaje, la velocidad de éste superaba los 150 km/h. Pero la carga máxima de bombas (2 631 kg) excedía en mucho los requerimientos originales, y la velocidad punta (507 km/h) fue la más elevada de todas las variantes del B-26.

Las entregas a la USAAF comenzaron en 1941, y durante la segunda mitad de ese año la producción derivó hacia el B-26A. Éste incorporaba la instalación opcional de depósitos de combustible en la bodega de bombas, abrazaderas ventrales para un torpedo de 55,88 cm y ametralladoras de 12,7 mm a proa y popa.

El número de B-26A construidos totalizó 139; esta versión equipó al 22.° Group de Bombardeo, que fue destinado a Australia a finales de 1941, tras el ataque a Pearl Harbor. Con combustible adicional en lugar de una parte de la carga de bombas, estos aviones llevaron a cabo ataques contra objetivos de Nueva Guinea en abril de 1942. En junio de ese año, B-26A armados con torpedos entraron en acción en la batalla de Midway.

La fabricación de los B-26A continuó en Baltimore, Maryland, hasta mayo de 1942, momento en que apareció el primer B-26B. Con un total de 1 883 construidos, el B-26B fue la versión más prolífica. Introducía mayor blindaje, configuración mejorada de las góndolas motoras (sin ojivas en las hélices), un puesto ventral de tiro y dos ametralladoras de 12,7 mm en posición caudal. Estos cambios elevaron el peso bruto hasta 16 556 kg, sin que ello fuese compensado por un aumento de potencia, pero en los lotes B-2, -3 y -4 los motores pasaron a ser R-2800-41 o -43, versiones repotenciadas a 1 920 hp.

La subvariante B-26B-4 presentaba un alargamiento de la pata del aterrizador delantero a fin de incrementar la incidencia alar en los despegues y sustituía la ametralladora ventral por dos de 12,7 mm en puestos laterales. El B-5 llevaba flaps ranurados para mejorar la maniobrabilidad durante la aproximación para el aterrizaje.

Los B-26 atraían ásperas críticas por parte de las unidades operativas, razón por la cual a partir de la subvariante B-10 se adoptó un ala de envergadura incrementada hasta 21,64 m para reducir la carga alar; no obstante, ello fue acompañado de un aumento en el peso bruto hasta 17 328 kg como consecuencia de la adición de cuatro ametralladoras de 12,7 mm en los costados del morro y de una torreta caudal Martin-Bell de accionamiento asistido. Lejos de disminuir, la carga alar a peso máximo aumentó hasta 283,4 kg/m², y la velocidad normal de aterrizaje se incrementó a 166 km/h. Con el fin de limitar la velocidad crítica y mejorar la estabilidad lateral, el empenaje vertical fue agrandado en altura y superficie.

La factoría de Baltimore produjo 1 242 ejemplares de la subvariante B-26B-10 y sus derivadas. Martin abrió una nueva nave en Omaha, Nebraska, y a finales de 1942 se habían producido 1 235 B-26C (equivalentes al B-26B-10 y lotes subsiguientes).

En acción en todo el orbe

Las operaciones bélicas de los B-26 durante los 11 primeros meses de intervención estadounidense en la guerra estuvieron confinadas al teatro del Pacífico, pero desde diciembre de 1942 los Groups de Bombardeo n.os 17, 319 y 320 operaron con la 12.ª Fuerza Aérea en el norte de África con B-26B y B-26C. Posteriormente apoyaron a los ejércitos aliados en Sicilia, Italia, Cerdeña, Córcega y el sur de Francia.

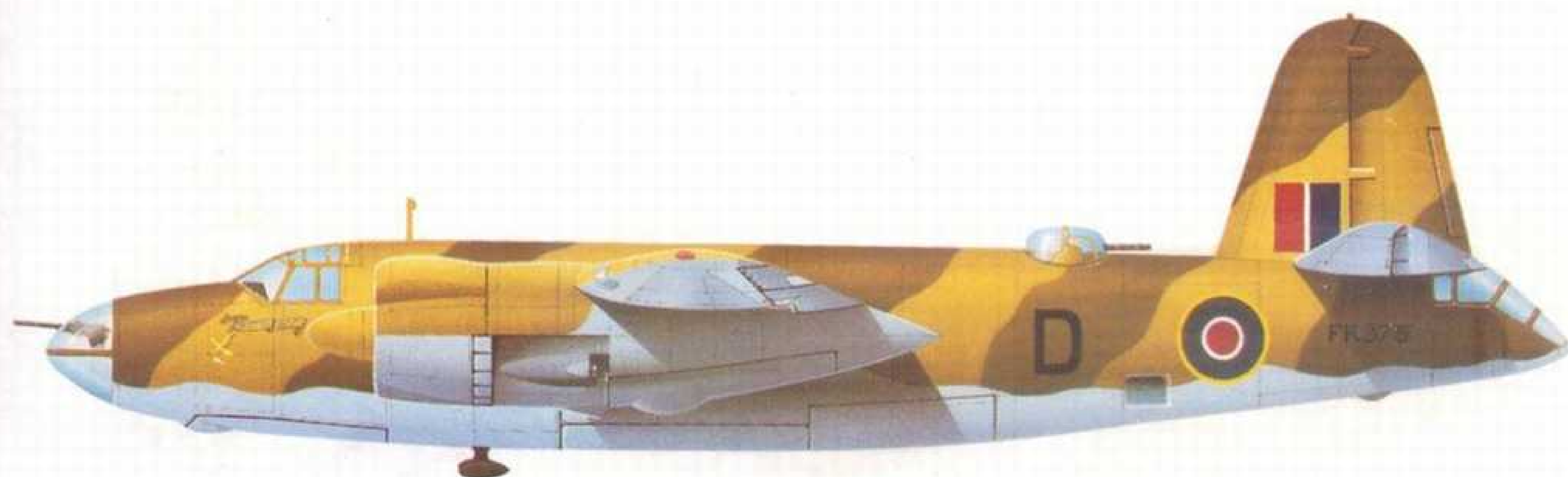
Las primeras operaciones con B-26 en el norte de Europa fueron frustrantes. Tras un relativamente buen bautismo del primer grupo de B-26 de la 8.ª Fuerza Aérea, el 322.°, en un ataque contra la estación generadora de Velsen, el 14 de mayo de 1943, un segundo ataque efectuado tres días más tarde contra el mismo objetivo se saldó con la pérdida de los 10 aparatos que intervinieron en la misión. Reconociendo la aparente vulnerabilidad de los B-26 al fuego antiaéreo, las futuras operaciones se circunscribieron a media y alta cota. La real capacidad del B-26 no fue aprovechada hasta finales de 1943, cuando el avión, asignado a la recién creada 9.ª Fuerza



No se construyó ningún prototipo del B-26 en calidad de tal. El primer avión (el 40-1361, que se ve en la fotografía) perteneció a un lote de serie de 201 ejemplares que se utilizó en evaluaciones; voló por primera vez el 25 de noviembre de 1940.



Dos aviones (en primer plano un B-26B-25-MA; detrás un B-26C-5-MO) del 449.° Squadron, 322.° Group de la 99.ª Ala de Bombardeo, con base en Great Saling, Gran Bretaña, durante 1943.



Los Marauder Mk I de la RAF llevaban un ala de 19,81 m de envergadura. El 14.° Squadron de Bombardeo fue la primera unidad británica que recibió el avión; este ejemplar (el FK375, bautizado *Dominion Revenge*) fue entregado en Fayid en agosto de 1942.



Martin B-26B-55 (42-96152) del 598.° Squadron, 397.° Group de Bombardeo, basado en Dreux y Georges, Francia, en setiembre de 1944. Algunas tripulaciones norteamericanas quitaron las superficies superiores de las bandas blancas de invasión, a fin de sustraerse mejor de la atención de los cazas enemigos.

Aérea, asumió misiones de ataque estratégico a media cota (aunque con escolta de caza), en preparación de la prevista invasión de Europa.

Entretanto, el B-26 entró en servicio con la RAF. En julio de 1942, el primer Marauder Mk I (equivalente al B-26A de 19,81 m de envergadura) llegó a Egipto y al mes siguiente el 14.° Squadron empezó a sustituir sus Bristol Blenheim por los nuevos aviones norteamericanos. Sin embargo, la RAF se hizo eco de las críticas anteriormente expuestas por los propios estadounidenses. Los aviones que debían entregarse al Oriente Medio quedaron almacenados, de modo que el 14.° Squadron fue durante varios meses la única unidad de la RAF equipada con Marauder.

La rápida expansión de las Fuerzas Aéreas Sudafricanas (SAAF) en el norte de África dio como resultado que los Marauder Mk II, de mayor envergadura (equivalente a los B-26C-30-MO) fueran entregados a los Squadrons n.os 12, 21, 24, 25 y 30 de la SAAF. Diecinueve B-26B de corta envergadura quedaron a cargo de la RAF. En 1944, los Marauder Mk III (equivalentes a los B-26F y G) llegaron al teatro del Mediterráneo y se alistaron en la SAAF, así como en seis escuadrones de la Armée de l'Air francesa.

La fabricación de los B-26B finalizó en Baltimore en febrero de 1944 con la entrega del último B-26B-55-MA. Además, Martin produjo para la USAAF 208 AT-23A, versión de entrenamiento y remolque de blancos del B-26B. La producción de Omaha finalizó en abril de 1944, con el B-26C-45-MO y 350 entrenadores y aviones de remolque AT-23B; de los aparatos de remolque de blancos, 225 fueron a la US Navy y al US Marine Corps, bajo la designación JM-1. Los aviones de la USAAF fueron redesignados TB-26 en 1944.

Más cambios, más pedidos

Un ejemplar único XB-26D fue construido a partir de uno de los primeros aviones a fin de evaluar sistemas anti-hielo; la prevista variante B-26E, con peso reducido y la torreta dorsal adelantada hasta el compartimiento del navegante, no llegó a ser fabricada. No obstante, se produjeron otras dos variantes de serie. Ambas incorporaban alas de larga envergadura, con la incidencia alar incrementada en 3,5°. Esta medida fue considerada por la mayoría de los pilotos como una buena solución para mejorar las características de despegue y aterrizaje, pero acarreó la reducción de la velocidad máxima a 446 km/h. La producción de los B-26F-1-MA comenzó a finales de 1943, y las primeras entregas a la USAAF tuvieron lugar al febrero siguiente. También se completaron unos 300 B-26F, de los que 200 fueron enviados al Oriente Medio bajo la ley de Préstamo y Arriendo, como Marauder III (equivalentes a los B-26F-2 y F-6).

Numerosos cambios menores en el equipo identificaban a los B-26G, de los que Martin construyó 893, y suministró 150 a Gran Bretaña, también bajo la denominación Marauder III. En 1944 se produjeron 57 TB-26G, de los que los últimos ejemplares fueron a parar a manos de la US Navy y del US Marine Corps; en dichos servicios recibieron la designación JM-2.

Una vez solventados los problemas de despegue y aterrizaje, otra unidad de la RAF, el 39.° Squadron, comenzó a recibir los Marauder III, en Alghero, Italia, en febrero de 1945; estos aviones continuaron su carrera en Oriente Medio, donde permanecieron hasta setiembre de 1946.

El último B-26 fue entregado el 30 de marzo de 1945, con lo que el número de Marauder construidos totalizó 5 157 ejemplares. Otro avión, el XB-26H (44-28221), fue acondicionado para probar el tren de aterrizaje biciclo con cuatro ruedas previsto para los bombarderos Boeing B-47 y Martin XB-48.

Pese a los problemas inherentes a su avanzada filosofía de diseño, el B-26 alcanzó un impresionante nivel de eficacia; los Marauder realizaron un total de 129 943 salidas operacionales en los teatros europeo y mediterráneo, durante las que lanzaron 169 382 to-



El Martin Marauder Mk II correspondía al B-26C de la USAAF, con 21,64 m de envergadura. El avión de la RAF que aquí se ve formó parte originariamente del contrato estadounidense AC-19342 y vio la luz como B-26C-30 (41-35520).



Martin B-26F-1-MA (42-96246) del 556.° Squadron, 387.° Group de la 98.ª Ala de Bombardeo, basado en Chipping Ongar, Gran Bretaña, a finales de 1943 o principios de 1944.

neladas de bombas. Sus tripulaciones reclamaron el derribo de 402 aviones enemigos; la pérdida de 911 aviones en combate representaba una relación inferior al 1 %. En marzo de 1944, los B-26 en manos de la USAAF estaban encuadrados en 11 grupos operativos que comprendían 43 escuadrones; 1 931 B-26 actuaban en el teatro de operaciones europeo.

Descripción del B-26

Cuando fue introducido por primera vez en servicio, el B-26 costaba aproximadamente 260 000 dólares, pero su precio fue descendiendo y en 1944 apenas superaba los 130 000 dólares (a título de comparación, indiquemos que el coste de un B-25 era de algo más de 140 000 dólares). Se trataba de un avión robusto, cuyo fuselaje semimonocoque constaba de tres secciones, con cuatro largueros principales, costillas transversales circulares y larguerillos longitudinales; la sección central, con la bodega de bombas, estaba construida íntegramente con la sección alar. La estructura alar de tipo caja, formada por dos pesados largueros maestros con grueso revestimiento, era reforzada por miembros de envergadura total destinados a proporcionar rigidez torsional; la totalidad del borde de ataque estaba abisagrado al larguero delantero con la finalidad de mejorar la accesibilidad al interior alar. Sólo el timón de dirección llevaba recubrimiento textil. Los tres aterrizadores de accionamiento hidráulico se retraían hacia atrás; el de morro giraba 90° hasta alojar su rueda en posición plana en la proa del fuselaje.

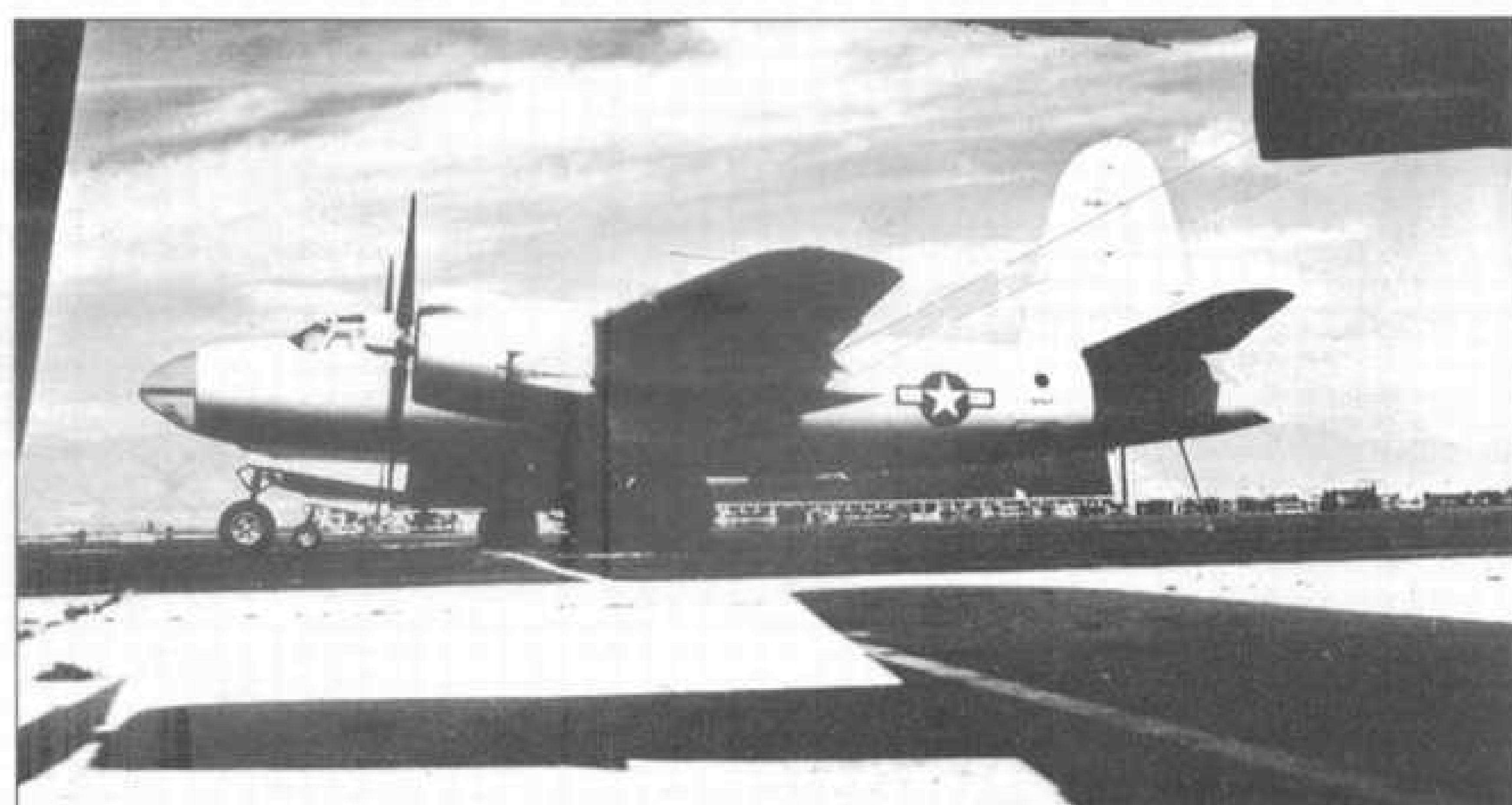
La tripulación comprendía siete pesonas: dos pilotos, navegante, operador de radio, artillero delantero/bombardero, artilleros de cola y dorsal. Las ametralladoras de 12,7 mm (una en el morro, cuatro en los costados del fuselaje, dos en la torreta dorsal, dos de accionamiento manual en los puestos laterales y dos en posición caudal) estaban alimentadas por un total de 3.950 disparos. La carga ofensiva máxima de dos bombas de 726 kg y un torpedo de 900 kg fue poco usual: en la mayoría de los casos, los B-26 efectuaban sus salidas operativas con una carga consistente en ocho bombas de 227 kg o 16 de 113 kg.

Variantes del Martin B-26 Marauder

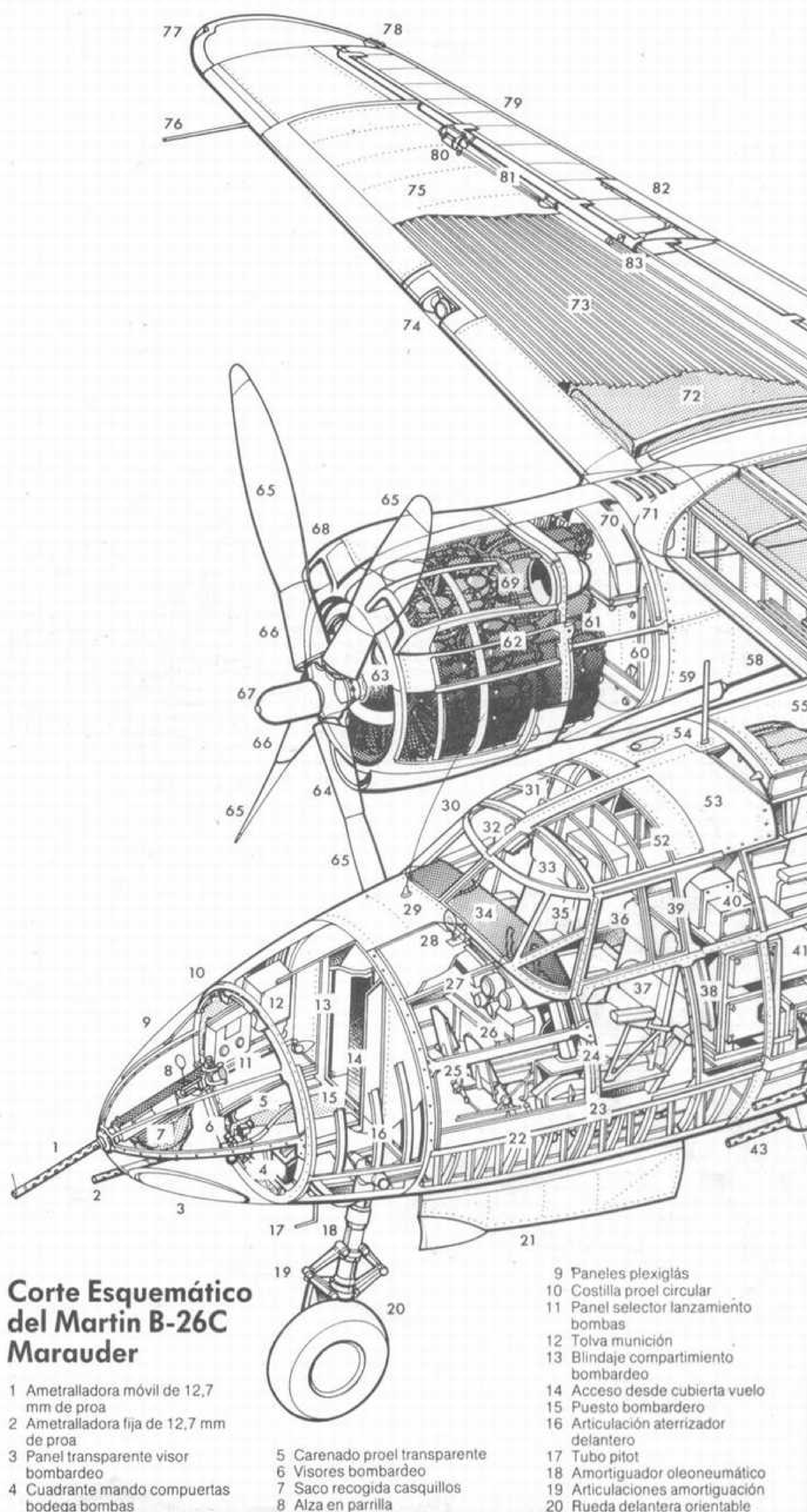
B-26: 201 aviones construidos por Martin en Baltimore; motores R-2800-5; la mayoría empleados como aparatos de entrenamiento y evaluación (del 40-1361 al-1561)
B-26A: 139 aviones construidos errBaltimore; motores R-2800-9 o -39; (del 41-7345 al -7483; 52 a la RAF como Marauder Mk I)
B-26B: 1 883 aviones construidos en Baltimore; los primeros 971 equipados con motores R-2800-5, los restantes con tipo -41 o -43; el B-26B-4 introdujo alargamiento de la pata del aterrizador delantero y ametralladora ventral; el B-5 llevaba flaps ranurados; el B-10 introdujo alas de 21,74 metros de envergadura; 19 de corta envergadura y 104 de larga envergadura enviados a Gran Bretaña como Marauder Mk IA (del 41-17544 al -18334; 41-31573 al -32072; 42-43260 al -43357; 42-43360 y -43361; 42-43459; 42-95738 al -96228)
AT-23A (posteriormente **TB-23B**): 208 entrenadores y remolques de blancos, versiones del B-26B (42-43358 y -43359; del 42-43362 al -43458; 42-95629 al -95737; muchos de ellos entregados a la US Navy y al US Marine Corps como **JM-1**)
B-26C: 1 235 aviones construidos en Omaha, similares al B-26B (del 41-34673 al -35560, de los que 21 fueron convertidos en AT-23B; del 42-107497 al -107855; 123 enviados a Gran Bretaña como Marauder Mk II)
AT-23B (posteriormente **TB-23C**): 350 entrenadores y remolques de blancos; versiones de B-26C (41-35371, -35373, -35516 y -35539; del 41-35541 al -35547; -35552; 41-35561 al -35872; 42-107471 al -107496)
XB-26D: un ejemplar para pruebas de sistemas anti-hielo
B-26E: proyecto de versión aligerada (véase texto); no construido
B-26F: 300 aviones construidos en Baltimore, con incidencia alar aumentada; motores R-2800-43 (del 42-96229 al -96528; 200 a la RAF como Marauder Mk III, ex-B-26F-2 y -6)
B-26G: 893 aviones construidos en Baltimore, con cambios menores en el equipo (del 43-34115 al 34614; 44-67805 al 67944; 44-67970 al -68221; 44-68254; 150 para la RAF como Marauder Mk III, con seriales entre HD602 y HD751)
TB-26G: 57 entrenadores y remolques de blancos, versiones del B-26G (del 44-67945 al -67969; del 44-68222 al -68253; 32 de ellos a la US Navy y al US Marine Corps como **JM-2**)
XB-26H: un aparato experimental (44-28221) con tren de aterrizaje dispuesto en tándem



Pilotos de la 31.ª Escadre de Bombardement de la Francia Libre en el desierto africano, antes de partir para una incursión contra objetivos italianos, en 1943. La potencia de fuego ofensiva del Marauder lo hacía tan eficaz en misiones de ataque como de bombardeo (foto Service Cinéma des Armées).



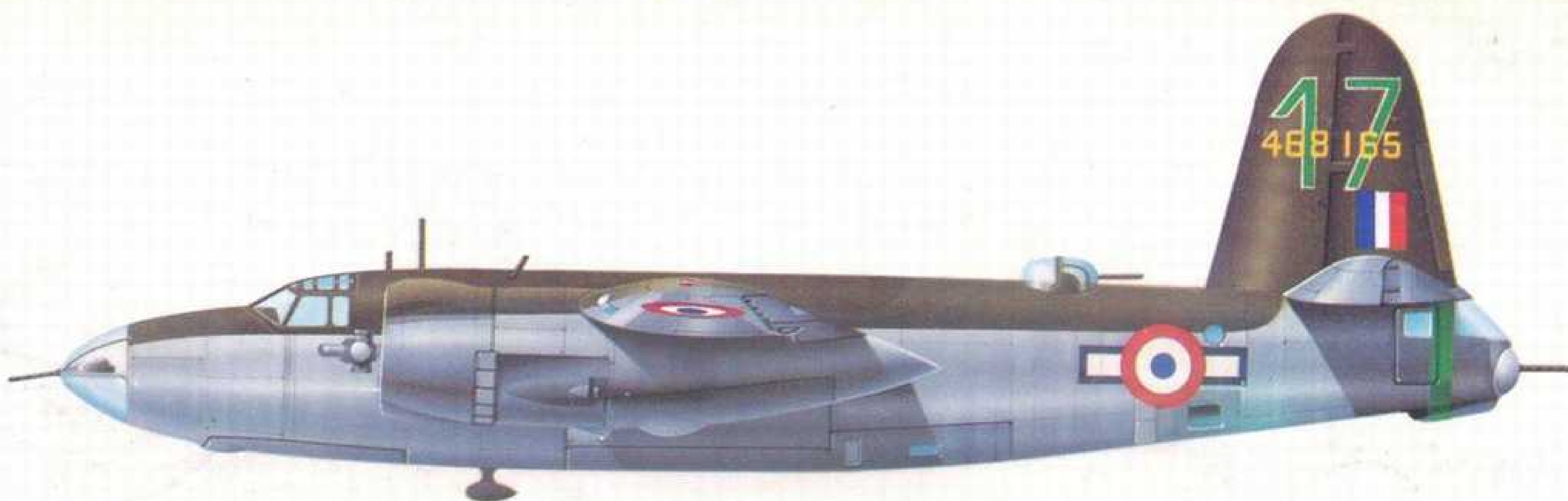
La US Navy adquirió durante la guerra un total de 272 Marauder, principalmente para remolque de blancos. Este JM-2 (91987), fotografiado en Moffett Field, California, correspondía el TB-26G de la USAAF (foto US Navy).



Corte Esquemático del Martin B-26C Marauder

1 Ametralladora móvil de 12,7 mm de proa
2 Ametralladora fija de 12,7 mm de proa
3 Panel transparente visor bombardeo
4 Cuadrante mando compuertas bodega bombas
5 Carenado proel transparente
6 Visores bombardeo
7 Saco recogida casquillos
8 Alza en parrilla
9 Paneles plexiglás
10 Costilla proel circular
11 Panel selector lanzamiento bombas
12 Tolva munición
13 Blindaje compartimiento bombardeo
14 Acceso desde cubierta vuelo
15 Puesto bombardero
16 Articulación aterrizador delantero
17 Tubo pitot
18 Amortiguador oleoneumático
19 Articulaciones amortiguación
20 Rueda delantera orientable


El B-26 fue uno de los aviones seleccionados a finales de la guerra para equipar las unidades de bombardeo de la reconstituida Armée de l'Air francesa. Este B-26G-25 (44-68165) fue empleado por el Groupe de Bombardement I/32 «Bourgogne», en Saint-Dizier, 1945.



21 Compuertas aterrizador delantero
22 Costillas inferiores fuselaje/soporte cubierta vuelo
23 Cables mando bajo el piso
24 Soporte lateral volante mando
25 Pedales timón dirección piloto
26 Situación blindaje exterior cabina
27 Panel instrumentos
28 Alza en parrilla (ametralladora fija proa)
29 Antena de látigo
30 Paneles parabrisas
31 Panel escape piloto (abisagrado a las secciones superiores de la cubierta)
32 Mandos compensadores timón dirección y alerones
33 Asiento copiloto
34 Dorso panel instrumentos
35 Panel transparente
36 Asiento piloto
37 Botella oxígeno
38 Blindaje dorsal piloto
39 Panel transparente lateral blindado
40 Soportes equipo radio
41 Compartimiento operador radio
42 Alojamiento tolvas munición y canaletas alimentación
43 Dos ametralladoras de 12,7 mm (en babor y estribor: 200 disparos)
44 Antena ventral de látigo
45 Carenado gonio
46 Mamparo (unión sección delantera y media del fuselaje)
47 Acceso
48 Panel transparente lateral operador radio
49 Asiento operador radio
50 Cables mando
51 Asiento navegante
52 Mesa navegante
53 Revestimiento dorsal
54 Mástil antena
55 Alojamiento bote salvavidas
56 Astrodomo del navegante (salida escape)
57 Cables mando
58 Sección interior abisagrada borde ataque
59 Carenado escapes motor
60 Mamparo cortafuegos
61 Accesorios motor
62 Motor radial Pratt & Whitney R-2800-43
63 Alojamiento mecanismo reducción
64 Toma aire refrigerador aceite
65 Hélice cuatripala velocidad constante Curtiss Electric
66 Fundas hélice
67 Buje
68 Tomas aire carburador
69 Conducto filtro carburador
70 Depósito aceite motor
71 Rejillas escape motor
72 Depósito autosellante Martin Mareng de sección externa alar de estribor, 450 litros
73 Corrugado superior caja alar
74 Luz aterrizaje estribor
75 Revestimiento resistente alar con remachado enrasado
76 Tubo pitot
85 Conductos combustible
86 Depósitos combustible sección interna alar
87 Larguero trasero alar
88 Sección interior flap ranurado
89 Sección central integral ala/fuselaje
90 Revestimiento corrugado alar
91 Formero dorsal longitudinal
92 Compartimiento bombas estribor (dos bombas de demolición de 450 kg)
93 Líneas deslizamiento liberación bombas
94 Raíles inclinados soporte bombas
95 Compartimiento bombas babor (dos bombas de demolición de 450 kg)
100 Bodega trasera bombas
101 Martinete emergencia accionamiento compuertas bodega bombas
102 Acceso interbodegas
103 Cuadrante integrado múltiple alerones
104 Válvula restricción accionamiento flap
105 Martinete accionamiento flap
106 Botella oxígeno
107 Tolva munición torreta caudal
108 Canaleta alimentación munición
112 Mecanismo accionamiento torreta dorsal
113 Tolvas munición (entre blindaje de torreta)
114 Torreta dorsal de accionamiento eléctrico Martin 250CE, con dos ametralladoras
115 Tolva munición ametralladoras laterales
116 Fijación larguero delantero deriva al fuselaje
135 Compensador timón profundidad babor
136 Timón profundidad revestido en tela
137 Estabilizador babor
138 Acceso artillero caudal
139 Asiento artillero caudal
140 Fijación larguero delantero estabilizador al fuselaje
141 Costilla terminal fuselaje
142 Panel circular transparente
143 Canaletas Martin de alimentación remota (para torreta caudal)
144 Soporte de la cámara
145 Compuerta tiro estribor
146 Dos ametralladoras móviles laterales de 12,7 mm
147 Compuerta tiro babor
148 Deflector flujo
149 Pasarela sección trasera fuselaje
150 Sección interior flap ranurado babor
151 Carenado caudal góndola motora
152 Cables mando flap
153 Larguero trasero alar
154 Rejillas escape motor
155 Componentes bancada motor
156 Mamparo cortafuegos
157 Bancada motor
158 Tomas aire carburador
159 Hélice cuatripala velocidad constante Curtiss Electric
160 Buje
161 Toma aire refrigerador aceite
162 Flaps móviles sección inferior capó motor
163 Carenado escapes

117 Estructura deriva
118 Revestimiento metálico
119 Estabilizador estribor
120 Antena
121 Bisagra externa timón profundidad
122 Timón profundidad estribor
123 Fijación antena
124 Luz navegación cola
125 Bisagra superior timón dirección
126 Timón dirección revestido en tela
127 Compensador timón dirección
128 Mando compensador timón profundidad estribor
129 Articulación compensador timón dirección
130 Tubos torsión timones profundidad
131 Cuadrante mando timón dirección
132 Vidrio blindado artillero caudal
133 Cubierta plexiglás (abisagrada hacia arriba para acceso a armas)
134 Torreta caudal asistida Martin-Bell, dos ametralladoras de 12,7 mm
164 Rueda retráctil babor
165 Frenos dobles
166 Soporte eje rueda
167 Amortiguador oleoneumático
168 Cables frenos
169 Alojamiento rueda
170 Vástagos refuerzo aterrizador
171 Martinetes retracción
172 Soporte maestro aterrizador (en W)
173 Varillas accionamiento compuertas aterrizador
174 Compuertas aterrizador
175 Corrugado intradós caja alar
176 Articulación accionamiento flap
177 Sección exterior flap ranurado babor
178 Luces aterrizaje/carreteo
179 Estructura borde ataque
180 Costilla alar
181 Larguero delantero alar
182 Articulación mando compensador alerón
183 Compensador alerón babor
184 Alerón de estructura metálica
185 Mando alerón
186 Estructura sección exterior alar
187 Luz navegación trasera babor
188 Punta alar babor
189 Luz navegación delantera babor

77 Luz navegación delantera estribor
78 Luz navegación trasera estribor
79 Alerón revestimiento textil
80 Cuadrante mando alerón
81 Cables mando alerón
82 Compensador alerón
83 Mando compensador
84 Sección exterior flap ranurado
96 Pasarela central
97 Compuerta dos secciones (abisagradas al centro) compartimiento babor bodega bombas
98 Martinete accionamiento compuertas bodega delantera bombas
99 Sección inferior mamparo
109 Estructura fuselaje circular monocoque, construcción totalmente metálica
110 Mamparo (unión sección central/trasera fuselaje)
111 Asientos plegables artilleros laterales



Las bandas diagonales amarillas y negras en la cola de este B-26C-45 (42-107812) identificaban su pertenencia al 387.° Group de la 98.ª Ala de Bombardeo, mientras que las letras «KS» indicaban su asignación al 557.° Squadron. La unidad estuvo basada en Chipping Ongar, Gran Bretaña, entre el 25 de junio de 1943 y el 18 de julio de 1944; durante buena parte de ese lapso se halló bajo el mando del coronel Jack E. Caldwell, y fue empleada en incursiones diurnas contra emplazamientos de misiles V y aeródromos situados en el norte de Europa. El avión ha sido ilustrado con las bandas de invasión que le fueron aplicadas en la época del desembarco en Normandía. El 22 de agosto de 1944, el escuadrón fue transferido a Maupertius, Francia.



Martin B-26 Marauder

Especificaciones técnicas

Martin B-26B-10-MA (Marauder Mk II)
Tipo: bombardero medio diurno
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-43, de 1 920 hp
Prestaciones: velocidad máxima 454 km/h, a 4 570 m; trepada a 4 600 m en 13 minutos; techo de servicio 6 400 m; alcance 1 850 km con 1 360 kg de bombas y 4 367 litros de combustible; alcance máximo en vuelo de traslado 4 587 km
Pesos: vacío 10 886 kg; normal en despegue 16 780 kg
Dimensiones: envergadura 21,64 m; longitud 17,75 m; altura 6,55 m; superficie alar 61,13 m^2
Armamento: 11 ametralladoras de 12,7 mm con 3 950 disparos, más una carga máxima de bombas de 2 359 kg

Convair L-13

Historia y notas
A finales de la II Guerra Mundial, Convair desarrolló un monoplano de dos-tres plazas para usos múltiples (ambulancia, reconocimiento fotográfico, observación y misiones de enlace). En 1945 fueron encargados dos prototipos del **XL-13**; después de muchas pruebas, se pasó un pedido por 300 ejemplares del **L-13A** (48 de ellos para prestar servicio en la Guardia Aérea Nacional), que comenzaron a ser suministrados en 1947.

Monoplano de ala alta arriostrada y construcción enteramente metálica, el L-13 tenía alas plegables con dispositivos hipersustentadores que incluían slats de borde de ataque y flaps ranurados de borde de fuga. La cola arriostrada montaba los estabilizadores a media deriva; el tren de aterrizaje de rueda fija de cola podía ser provisto de esquíes o flotadores. La planta motriz consistía en un motor Franklin de seis cilindros, y la cabina cerrada, diseñada para tres personas, podía transportar dos más junto con dos camillas, o un máximo de seis personas en caso de emergencia. Veintiocho L-13A fueron modificados para efectuar misiones en el Polo Norte, bajo la denominación de **L-13B**; entre otros cambios con respecto a los anteriores, incorporaba una instalación de un sistema calefactor.

Especificaciones técnicas
Tipo: avión de dos/tres plazas para usos generales
Planta motriz: un motor Franklin O-425-9 de seis cilindros horizontales, de 245 hp
Prestaciones: velocidad máxima 185 km/h; velocidad de crucero 148 km/h; techo de servicio 4 570 m; autonomía 592 km
Pesos: vacío 939 kg; máximo en despegue 1 315 kg
Dimensiones: envergadura 12,33 m; longitud 9,68 m; altura 2,57 m; superficie alar 25,08 m^2



Los Convair L-13B, 28 de los cuales fueron producto de la modificación de otros aviones, eran una versión del L-13A adaptada para el tiempo invernal; se les podía incorporar un tren de ruedas, esquíes o flotadores.

Convair R3Y Tradewind

Historia y notas
En marzo de 1943, Reuben Fleet vendió las acciones que poseía en la Consolidated Aircraft Corporation y la compañía fue reorganizada bajo la denominación de Consolidated-Vultee (Convair). Poco después, US Navy manifestó su interés en adquirir un hidrocanoa polivalente de gran autonomía; Convair propuso su avión de cuatro motores turboalimentados, y el 27 de mayo de 1946 obtuvo un contrato para producir dos prototipos de este avión, que se denominó **XP5Y-1**. El nuevo aparato tenía un fuselaje algo estrecho para un avión de su tipo, con una relación longitud-anchura de 10 a 1; la potencia motriz era proporcionada por cuatro motores Allison T40-A-4 turboalimentados, cada uno de los cuales impulsaba dos hélices contrarrotatorias a través de una caja de engranajes común. El avión estaba destinado principalmente a la lucha antisubmarina y debía ir provisto de un radar avanzado. Contaba con un equipo ECM y MAD, además de llevar una pesada carga de bombas, minas, cohetes y torpedos. El primer avión de este tipo realizó un vuelo desde San Diego el 18 de abril de 1950, y en agosto del mismo año el XP5Y-1 estableció un récord de resistencia para un motor turboalimentado de 8 horas 6 minutos. Ese mismo mes, la US Navy decidió suspender la producción de este avión para misiones de patrulla marítima y, en contrapartida, utilizar el diseño básico como avión de transporte de pasajeros y carga.

Aunque el 15 de julio de 1953 un XP5Y-1 sufrió un accidente cerca de San Diego, en el que afortunadamente no hubo víctimas, los trabajos continuaron; así, el 25 de febrero de 1955 el primer **R3Y Tradewind** realizó su vuelo inaugural. Los cambios fundamentales consistieron en la eliminación de toda la artillería y del empenaje en forma de V, la adición de un escotillón de carga de 3,05 m de ancho a proa del ala y la disposición de góndolas rediseñadas capaces de acoger los motores T40-A-10 mejorados.

Se instaló un sistema de insonorización y de aire acondicionado en la cabina, que acomodaba a un máximo de 103 pasajeros o, en configuración de evacuación de heridos, 92 camillas y 12 enfermeros.

El 21 de febrero de 1955 el R3Y-1 puso de manifiesto sus prestaciones cuando uno de los cinco aviones construidos hasta el momento realizó un vuelo desde la costa del Pacífico a la del Atlántico a una velocidad media de 649 km/h, para ser entregado al Navy Test Center en Patuxent River, Maryland. Asimismo, el 18 de octubre de ese mismo año otro R3Y-1 estableció un récord al cubrir en 6 horas y 45 minutos, a una velocidad promedio de 579 km/h, la distancia que separa Honolulu de la base de Alameda, en California. El escuadrón de transporte VR-2 de la US Navy recibió el primer aparato de su flota mixta de hidrocanoas R3Y-1 y R3Y-2 el 31 de marzo de 1956. Sin embargo, problemas económicos y dificultades relativas a la combinación motor/hélice, culminaron en dos contratiempos mientras volaba (10 de mayo de 1957 y 2 de enero de 1958): se interrumpió la transmisión de las hélices y la caja de engranajes de un motor. Ello redundó en una reducción de los pedidos del Tradewind. La fuerza del escuadrón se redujo en un principio a dos R3Y-1 y dos R3Y-2 y más tarde, el 16 de abril de 1958, la unidad fue disuelta.



El R3Y-2 fue producto de una conversión a avión cisterna de reabastecimiento en vuelo; aquí lo vemos reaprovisionando de combustible a cuatro cazas Grumman F9F-8.

Variantes
R3Y-2: de este avión de transporte y asalto se construyeron seis ejemplares, cuya sección de morro abisagrada se abría hacia arriba proporcionando una abertura de 2,03 m de alto y 2,54 m de ancho por la cual hombres y equipo desembarcaban directamente a la playa mediante una rampa incorporada al avión

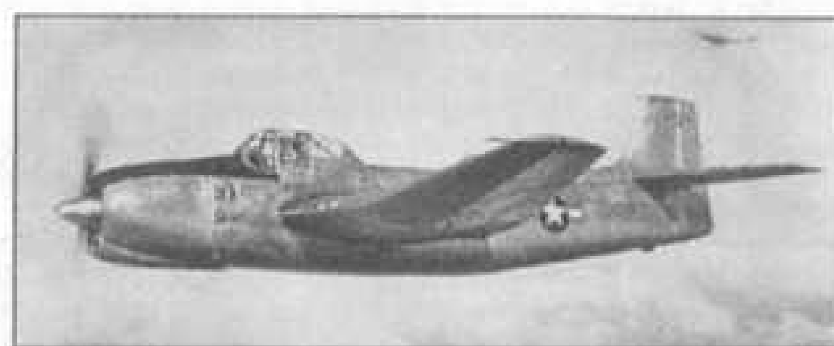
Especificaciones técnicas
Convair R3Y-1
Tipo: hidrocanoa de transporte pesado
Planta motriz: cuatro motores turboalimentados Allison T40-A-10, de 5 850 hp
Prestaciones: velocidad máxima más de 579 km/h; velocidad de crucero 483 km/h; autonomía máxima 6 437 km
Pesos: normal en despegue 74 843 kg; máximo en despegue 79 379 kg
Dimensiones: envergadura 44,42 m; longitud 42,57 m; altura 13,67 m

Convair (Modelo 90) XA-41

Historia y notas
En 1943 Convair diseñó un monoplaza construido íntegramente en metal para misiones de apoyo cercano que denominó **Convair Modelo 90**. Destinado para cumplir con los requerimientos de la US Army Air Force, se encargó un prototipo bajo la denominación de la USAAF **XA-41**, el cual realizó su primer vuelo el 11 de febrero de 1944.

Se trataba de un monoplano de ala media cantilever, que contaba con un fuselaje de sección ovalada, una cola convencional y un tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola; estaba propulsado por un motor radial Pratt & Whitney R-4360-9 Wasp Major, que desarrollaba una potencia de 3 000 hp. A pesar de las pruebas realizadas por la USAAF y la US Navy, no se encargaron ejemplares de producción y el único prototipo de este avión acabó su carrera en Pratt & Whitney en calidad de bancada de pruebas para motores.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplaza para misiones de apoyo cercano
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-4360-9 Wasp Major, de 3 000 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 584 km/h, a 4 725 m; velocidad de crucero 476 km/h, a 3 660 m; techo de servicio 8 930 m; autonomía en combate 1 287 km
Pesos: vacío 6 049 kg; máximo en despegue 10 971 kg
Dimensiones: envergadura 16,46 m; longitud 14,83 m; altura 4,24 m; superficie alar 50,54 m^2



El Convair XA-41 no llegó a entrar en producción, a pesar de sus prestaciones y de la versatilidad de su armamento, que iba desde un cañón incorporado hasta una amplia variedad de armas situadas en la bodega ventral.

Convair XP-81

Historia y notas

Los primeros cazas con motores turboalimentados que aparecieron durante la II Guerra Mundial tenían una autonomía muy limitada. Cuando la USAAF realizó la petición de un caza de gran autonomía para el teatro de operaciones del Pacífico, Convair emprendió, en enero de 1944, el diseño de un tipo de avión de planta motriz combinada que a la capacidad de un caza uniera la de un gran alcance.

El diseño de la célula era bastante convencional: ala baja cantilever, tren de aterrizaje triciclo retráctil y la cabina bajo una cubierta transparente. La planta motriz mixta en tándem constaba de un motor de turbohélice con hélice tractora montado en el morro y de un turborreactor a popa del fuselaje. Ambos motores estaban proyectados para utilizarlos en el despegue, durante vuelos a alta velocidad y en combate, mientras que el motor turbohélice se utilizaría únicamente para vuelos de crucero de gran autonomía, ya que consumía menos combustible.

Cuando la célula del prototipo del **XP-81** estuvo completada, la planta motriz a turbohélice aún no estaba lista para su instalación y hubo que remplazarla por un motor Merlin Packard/Rolls-Royce V-1650-7 a fin de no retrasar las pruebas de vuelo. El XP-81, equipado con este nuevo motor y con el turborreactor Allison J33, realizó su primer vuelo el 11 de febrero de 1945. A finales de ese mismo año el motor turbohélice General Electric XT31 ya estaba listo y el 21 de diciembre el XP-81 pudo realizar su primer vuelo en el diseño original. Por desgracia, el motor a turbohélice sólo había sido desarrollado para un 60 % de su potencia efectiva, por lo que sus prestaciones eran aproximadamente iguales a las del Merlin. Después del primer vuelo se llevaron a cabo pruebas muy limitadas y el proyecto fue abandonado a finales de la II Guerra Mundial. Los ejemplares de preserie **XP-81** encargados antes de esa fecha fueron cancelados poco después de que se produjese la rendición de Japón.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza de escolta de gran autonomía
Planta motriz: un turbohélice General Electric XT31-GE-1, de 2 300 hp, y un turborreactor Allison J33-GE-5, de 1 701 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas con la planta motriz anterior) velocidad máxima al nivel del mar 769 km/h; velocidad de crucero 443 km/h; techo de servicio 10 820 m; autonomía 4 023 km
Pesos: vacío 5 786 kg; máximo en despegue 11 181 kg
Dimensiones: envergadura 15,39 m; longitud 13,67 m; altura 4,27 m; superficie alar 39,48 m²
Armamento: (propuesto) seis ametralladoras de 12,7 mm o seis cañones de 20 mm



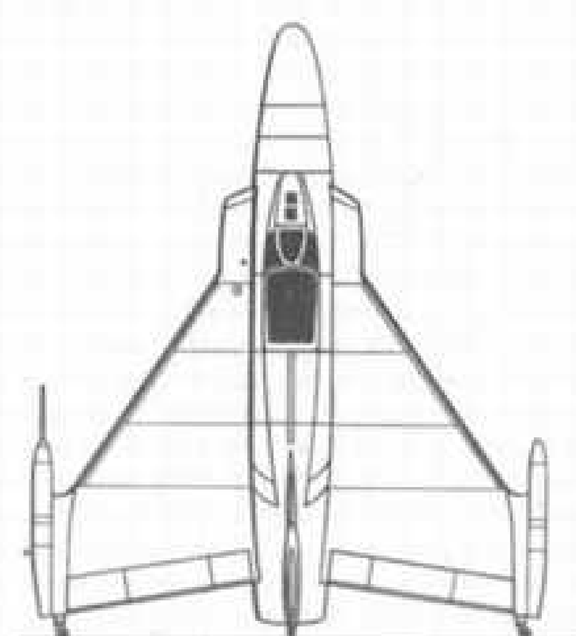
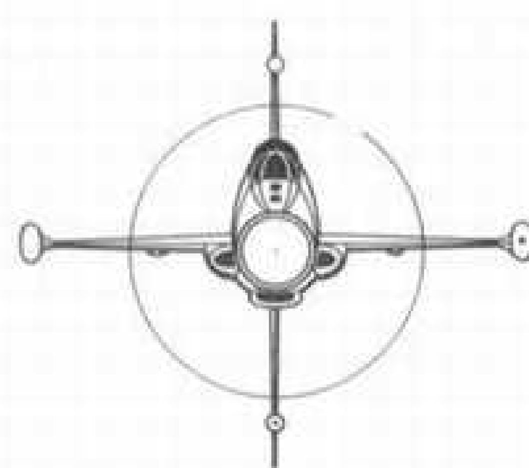
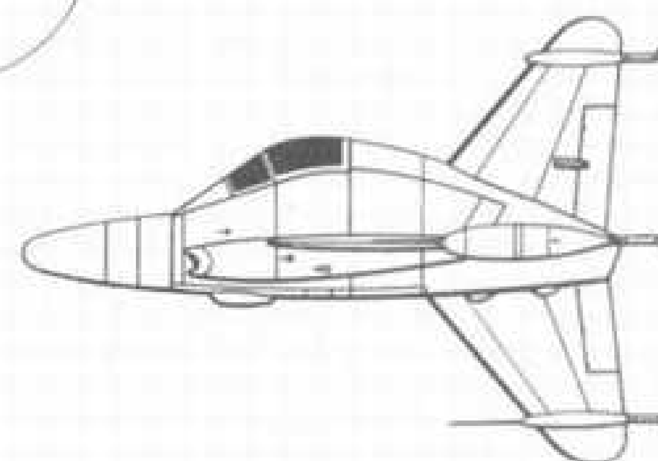
A mediados de la década de los cuarenta se llevaron a cabo numerosas tentativas de vencer las limitaciones del turborreactor añadiéndole una planta motriz de hélice; el Convair XP-81 llevaba un motor a turbohélice en el morro y un turborreactor en la cola, alimentado por tomas de aire dorsales (foto US Air Force).

Convair XFY-1

Historia y notas

El **Convair XFY-1** fue diseñado al mismo tiempo que el Lockheed XFV-1 para concurrir a un mismo concurso convocado por la US Navy. Con este modelo se pretendía investigar el potencial de un caza monoplaza VTOL de pequeñas dimensiones en operaciones en las que el aparato partiera y llegara en posición vertical a pequeñas plataformas de aterrizaje sobre diversos tipos de barcos. La cabina del piloto y la planta motriz a turbohélice se hallaban en el fuselaje, mientras que las alas monoplanas en delta modificado y las grandes superficies dorsales y ventrales de cola estaban montadas en disposición cruciforme.

Después de numerosas pruebas, el 1.° de agosto de 1954 se efectuaron el primer despegue y aterrizaje desde una instalación especial; las pruebas continuaron con una serie de vuelos verticales similares y, finalmente, el 2 de noviembre de 1954 se efectuó el primer vuelo en el que el XFY-1 realizó una transición de vuelo horizontal a vertical y viceversa. A pesar de que este caza experimental llegó a volar unas 40 horas, su desarrollo fue abandonado debido a que surgieron algunos problemas importantes en el control de vuelo.

Convair XFY-1.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza VTOL experimental
Planta motriz: un turbohélice Allison YT40-A-6, de 5 850 hp, que movía hélices contrarrotatorias coaxiales de gran diámetro
Prestaciones: velocidad máxima 982 km/h, a 4 570 m; velocidad inicial de trepada 3 200 metros por minuto; techo de servicio 13 320 m
Pesos: vacío 5 345 kg; máximo en despegue 7 371 kg
Dimensiones: envergadura alar 8,43 m; envergadura de la cola 6,98 m; longitud 10,66 m; superficie alar 32,98 m²
Armamento: (propuesto) cuatro cañones de 20 mm montados en contenedores de punta alar o 46 cohetes de 69,85 mm



El Convair XFY-1 era un caza VTOL de excelentes prestaciones, pero con problemas de pilotaje (foto US Navy).

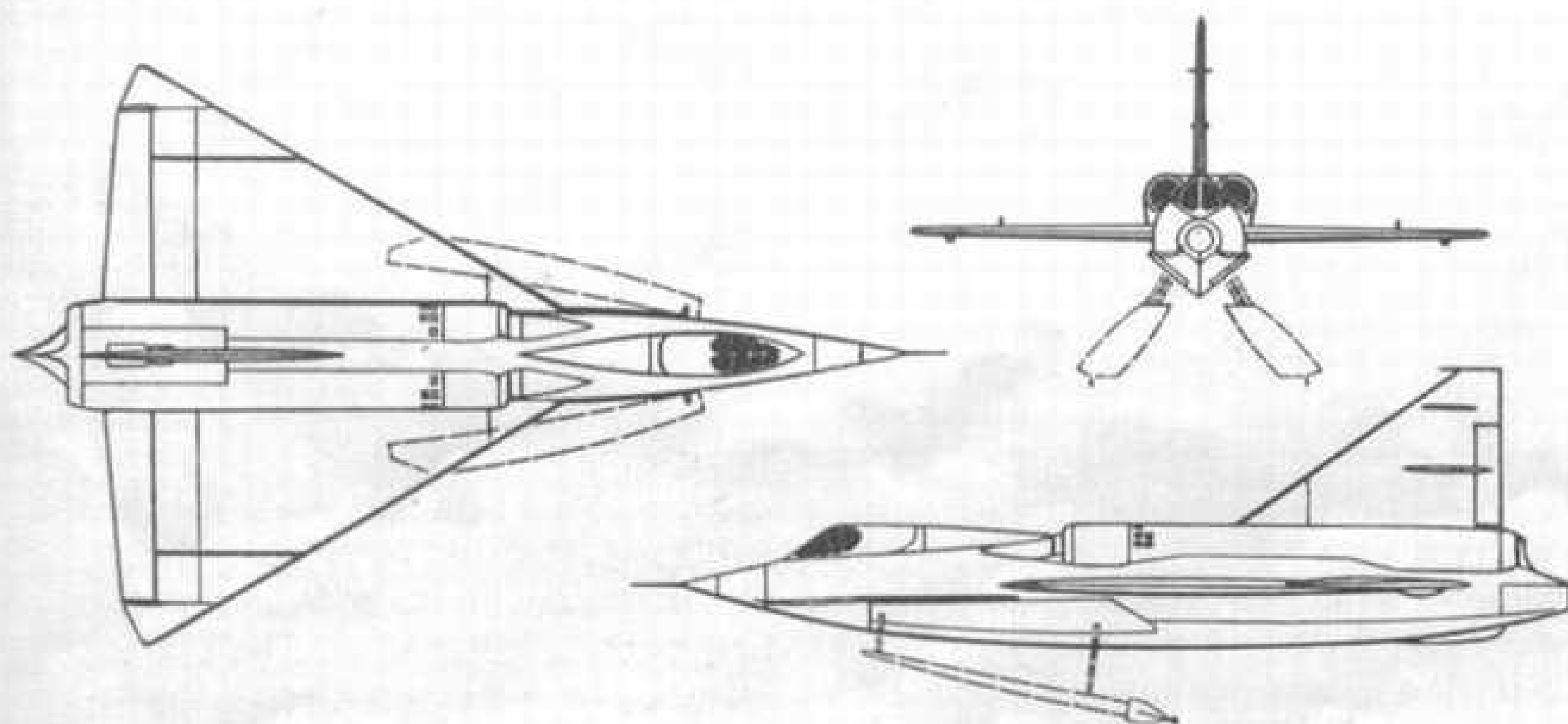
Convair (Modelo 2) XF2Y-1 Sea Dart

Historia y notas

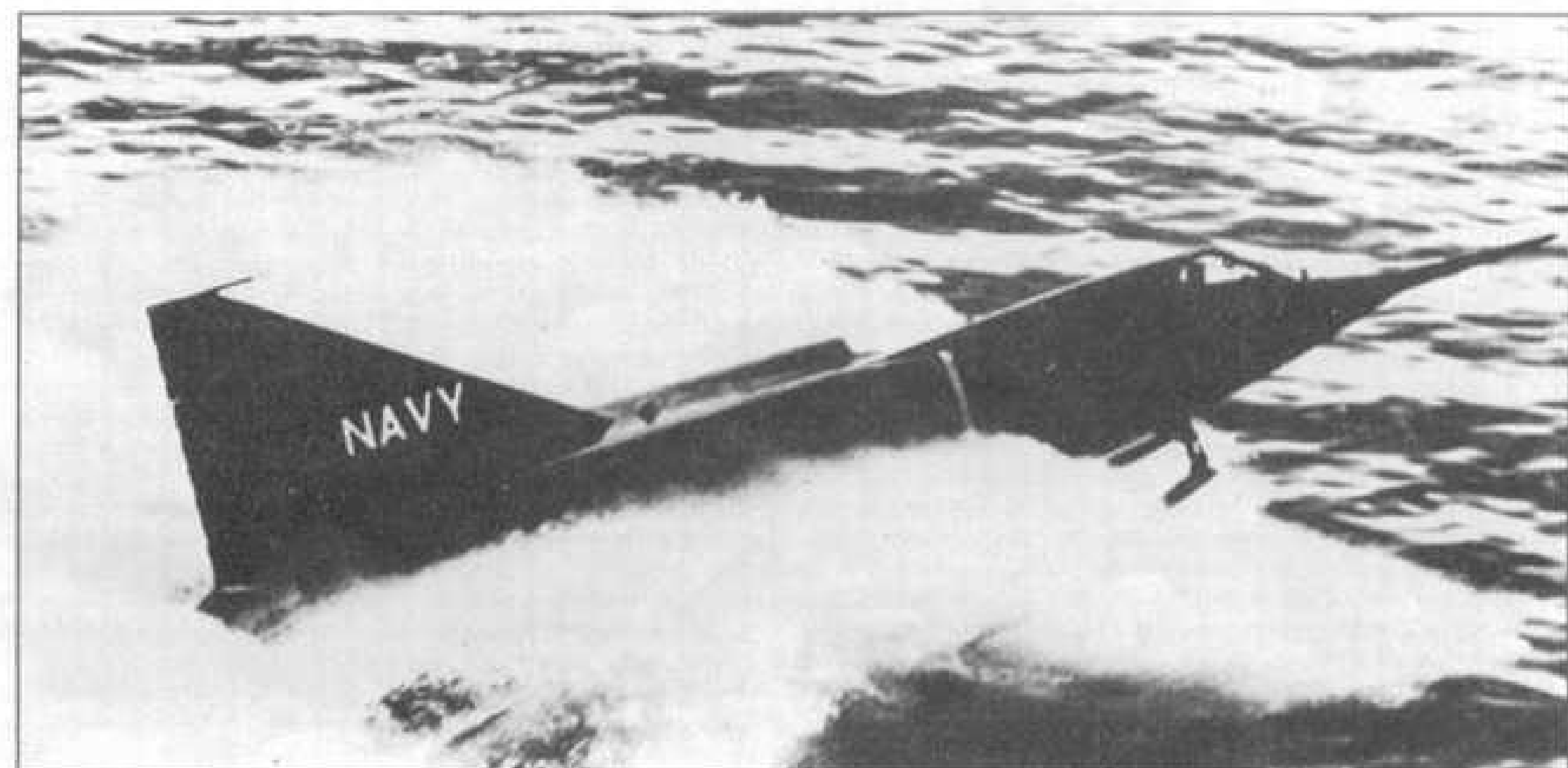
Uno de los más excepcionales monoplazas de caza desarrollados inmediatamente después de la II Guerra Mundial, el **Convair Sea Dart** tenía un casco mixto que montaba alas en delta y un amplio empenaje vertical. El despegue y el aterrizaje se realizaban mediante unos hidroesquíes extensibles que producían la suficiente sustentación hidrodinámica para levantar el casco del agua; a continuación, el Sea Dart se deslizaba sobre los esquíes hasta conseguir la velocidad de vuelo.

El concepto representado por el **Convair Modelo 2-2** despertó gran interés en la US Navy, hasta el punto que el 19 de enero de 1951 pasó un pedido para un prototipo del **XF2Y-1** y más tarde, el 28 de agosto de 1952, encargó una serie de 12 cazas **F2Y-1**,

El Convair XF2Y-1 era un interesante proyecto basado en los avances de las investigaciones en el campo aerodinámico e hidrodinámico. Fracasó debido a las fuertes vibraciones que producían los hidroesquíes y a la incapacidad del motor para suministrar la potencia requerida.



Convair XF2Y-1 (líneas discontinuas: posición extendida de los hidroesquíes).



además de cuatro **YF2Y-1** de preserie. Sin embargo, en su primer vuelo, realizado el 9 de abril de 1953, las prestaciones del prototipo resultaron inferiores a las esperadas; este factor, al que se sumaban serios problemas de vibraciones debidos a los esquíes, fue la causa de que se cancelaran los pedidos de XF2Y-1 y la serie del F2Y-1. Era precisa una potencia superior al empuje de 1 542 kg que suministraba cada uno de los turborreactores Westinghouse J34-WE-32 instalados en el prototipo y en el primer YF2Y-1. Este último fue modificado mediante la instalación de dos J46-WE-2, y su sección delantera del fuselaje adaptada para que pudiera contener los posquemadores del motor; esa misma planta motriz fue instalada en los otros tres YF2Y-1. El 3 de agosto de 1954, el YF2Y-1 superó la velocidad de Mach 1 en un suave picado, con lo que se convirtió en el primer hidroavión supersónico; sin embargo, sólo dos de estos aviones fueron utilizados en un programa de pruebas limitado que finalizó en 1956.

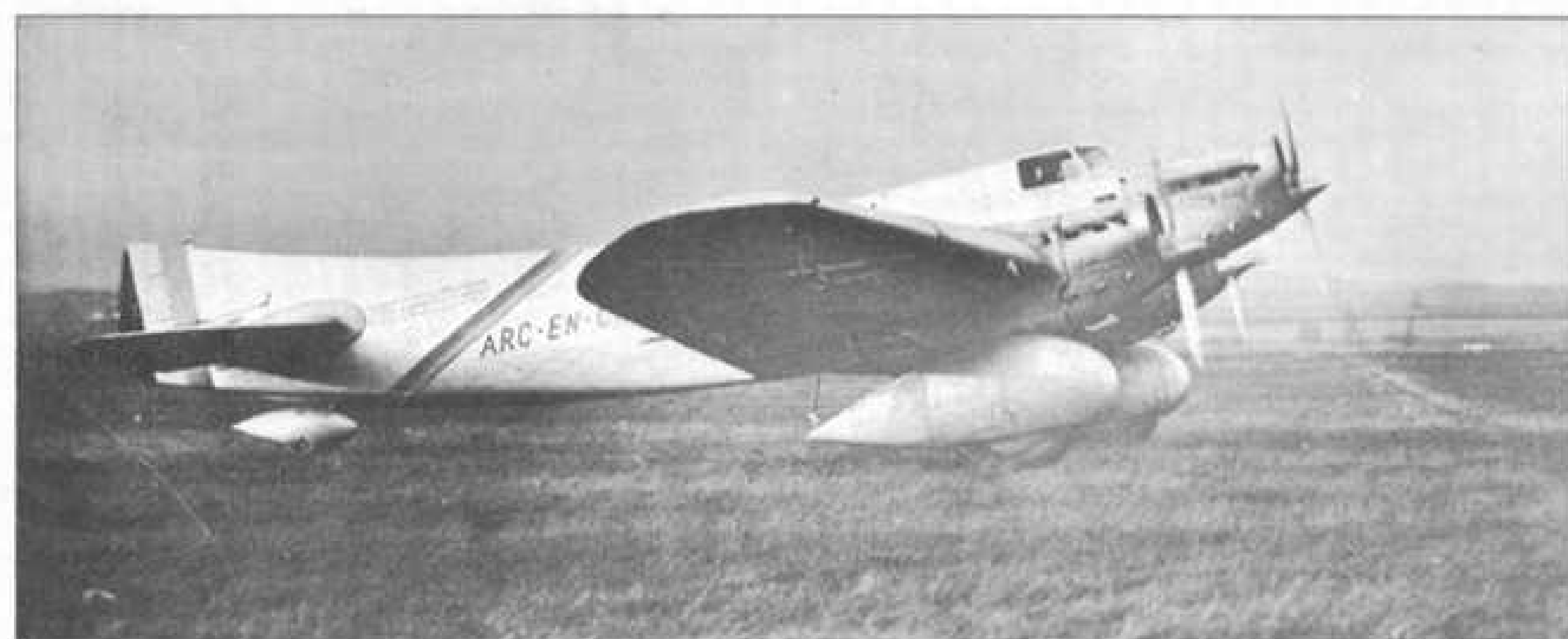
Especificaciones técnicas
Convair YF2Y-1
Tipo: hidroavión experimental de caza
Planta motriz: dos turborreactores con poscombustión Westinghouse J46-WE-2, de 2 722 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 1 118 km/h, a 2 440 m; velocidad inicial de trepada 9 965 m por minuto; techo de servicio 16 705 m; autonomía 826 km
Pesos: vacío 5 739 kg; máximo en despegue 7 495 kg
Dimensiones: envergadura 10,26 m; longitud 16,03 m; altura sobre los hidroesquíes 6,32 m; superficie alar 52,30 m²

Couzinet, transportes

Historia y notas
La Société des Avions René Couzinet se fundó a finales de los años veinte con el fin de desarrollar el prototipo del **Couzinet 10 Arc-en-Ciel (Arco iris)**, un monoplano trimotor diseñado para realizar un vuelo trasatlántico. Desafortunadamente, este avión sufrió un accidente y quedó destruido; sin embargo, a partir de un **Couzinet 30** mejorado se desarrolló un segundo Arc-en-Ciel, el **Couzinet 70**, que realizaba el servicio de correo de la compañía Aéropostale a Sudamérica.

La configuración del Couzinet 70 —típica del diseño Couzinet— era la de un monoplano de ala baja cantilever fijada a un fuselaje de sección rectangular que disminuía progresivamente hacia popa donde se convertía en una sección afilada en la cual se acoplaba directamente el timón de dirección. Cada una de las ruedas del tren de aterrizaje del tipo de rueda de cola fija estaban protegidas por un carenado aerodinámico y la cabina cerrada podía acomodar una tripulación de cuatro personas. El Couzinet 70 era propulsado por tres motores lineales Hispano-Suiza 12 Nb; a los dos que estaban montados en las alas se podía acceder en vuelo a través de túneles alares. En 1933, después de diferentes pruebas de verificación de rutas, el Couzinet sufrió diversas modificaciones, fruto de las cuales fue un aparato de nueva designación, el **Couzinet 71**. Este avión empezó a efectuar servicios regulares con Aéropostale en mayo de 1934; sin embargo, no se construyeron otros ejemplares.

Couzinet construyó también dos modelos para el transporte de pasajeros, cuya configuración era similar a la de los anteriores: el **Couzinet 101**, propulsado por tres motores radiales Pobjoy R de 85 hp y con capacidad para acomodar un piloto y dos pasajeros; el **Couzinet 110**, que podía llevar un piloto y copiloto, además de cuatro pasajeros acomodados en una cabina separada, y cuya planta motriz estaba compuesta por tres motores radiales Salmson de 135 hp. Sólo se construyó un ejemplar de cada modelo.



Desarrollado a partir de un diseño de gran autonomía que batió varios récords, el transporte Couzinet 70 Arc-en-Ciel era un avión de líneas muy aerodinámicas. En 1933, el piloto Jean Mermoz realizó con este avión un vuelo trasatlántico desde Saint-Louis (Senegal) hasta Natal (Brasil).

Especificaciones técnicas
Couzinet 70-71
Tipo: monoplano comercial de largo alcance
Planta motriz: tres motores lineales Hispano-Suiza 12 Nb, de 650 hp
Prestaciones: velocidad máxima 280 km/h; velocidad de crucero 236 km/h; autonomía 6 800 km
Pesos: vacío 7 310 kg; máximo en despegue 16 790 kilogramos
Dimensiones: envergadura 30,00 m; longitud 16,15 m; altura 4,00 m; superficie alar 90,00 m²

Culver Cadet

Historia y notas
Antes de que la Culver se trasladase a Port Colombus, Albert Mooney había estado trabajando en un diseño nuevo y mejorado del modelo Dart, que ofreciera las mismas o mejores prestaciones que éste con menos potencia. Denominado en un principio **Culver Modelo L**, el avión realizó su primer vuelo el 2 de diciembre de 1938, en Port Columbus, aunque su producción en serie comenzó después de que la compañía se hubiera trasladado a Wichita. Parecido al Dart en su configuración general, el nuevo avión fue denominado finalmente **Culver Cadet**; las diferencias principales con respecto a su predecesor residían en la estructura, con un fuselaje semimonocoque en madera que remplazaba al de tubos de acero soldados del Dart, y en el tren de aterrizaje triciclo y retráctil. La planta motriz del primer **Cadet LCA** constaba de un motor Continental A75-8 de cuatro cilindros, de 75 hp de potencia. El **Cadet LFA** de 1941 introdujo un cierto número de refinamientos y más equipamiento, y contaba con un motor Continental A80-8 o un Franklin 4AC-176-F3, ambos de 60 hp. Opcionalmente se podía encargar el modelo **LFA-90**, movido por un motor Franklin 4AC-199-E3 de 90 hp.

La producción del Cadet superó con mucho la del Dart, pero cuando EE UU inició su participación en la II Guerra Mundial cesó su producción. Poco tiempo antes, Walter Beechey y un socio adquirieron el control de la compañía, y su posterior reorganización propició que durante el período bélico se incrementara la producción de aviones derivados del Cadet.



El Culver Cadet de preguerra se adaptó de modo admirable a la misión de blanco para artillería antiaérea, convirtiéndose en el PQ-8 controlado por radio.

Especificaciones técnicas
Culver Cadet LFA
Tipo: monoplano ligero biplaza
Planta motriz: un motor Franklin 4AC-176-F3, de 80 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 229 km/h, a 915 m; velocidad de crucero 209 km/h, a 2 135 m; techo de servicio 5 180 m; autonomía con combustible máximo 805 km
Pesos: vacío 366 kg; máximo en despegue 592 kg
Dimensiones: envergadura 8,23 m; longitud 5,38 m; altura 1,68 m; superficie alar 11,15 m²

Culver Dart

Historia y notas
Al comienzo de la década de los treinta, Albert Mooney, que trabajaba para la Lambert Aircraft Corporation, diseñó un pequeño monoplano biplaza, que fue designado originariamente con el nombre de **Monoprep G**, en conformidad con la línea Monocoupe/Monosport construida por Lambert. Cuando esta empresa comenzó a experimentar problemas financieros, Mooney dimitió de su puesto y en colaboración con K. K. Culver fundó la Dart Aircraft Company. La nueva compañía se radicó en Port Columbus, Ohio, y adquirió de Lambert los derechos de producción y diseño de ese pequeño biplaza, al que redenominaron **Dart Dart**.

El Dart Dart era un bonito monoplano de ala baja y construcción mixta; su ligereza y el aerodinamismo de su diseño le permitían extraordinarias prestaciones con motores de baja potencia. El tren de aterrizaje era fijo con rueda de cola, los aterrizadores principales incorporaban amortiguadores y opcionalmente podían equipar carenados aerodinámicos. La primera versión fue el **Dart G**, propulsado por un motor radial Lambert R-266 de 90 hp; pero cuando disminuyó la oferta de este motor en el mercado apareció una segunda versión. El **Dart GK**, dotado de Ken-Royce con similar capacidad potencial. Por último, surgió el **Dart GW**, que llevaba un motor Warner Scarab Junior. La serie constó de 50 aviones, incluidos dos modelos **Dart GW «Special»**, uno con motor Warner de 125 hp y el otro con motor de la misma marca pero con una potencia de 145 hp.

En 1939, la empresa cambió su nombre por el de Culver Aircraft Company, y su único producto de entonces se denominó Culver Dart. A finales de 1940 la compañía se trasladó a Wichita, Kansas, tras lo que obtuvo un prestigio y éxito crecientes. Después de la II Guerra Mundial se verificaron diversos intentos de iniciar de nuevo la fabricación de este aparato, cuyos derechos de producción había adquirido una empresa llamada Applegate & Weyant. Pero ya en esas fechas comenzaban a aparecer nuevos diseños que hacían del pequeño Dart, siete años antes a la vanguardia de la industria aeronáutica, un modelo obsoleto.

Especificaciones técnicas
Culver Dart GW
Tipo: monoplano ligero biplaza
Planta motriz: un motor radial Warner Scarab Junior, de 90 hp
Prestaciones: (sin carenado aerodinámico en las ruedas) velocidad máxima 211 km/h; velocidad de crucero 190 km/h; techo de servicio 4 875 m; autonomía 797 km
Pesos: vacío 426 kg; máximo en despegue 699 kg
Dimensiones: envergadura 8,99 m; longitud 5,69 m; altura, 1,85 m; superficie alar 16,35 m²

Culver A-8/PQ-8

Historia y notas

La artillería antiaérea fue desarrollada por los prusianos en 1870, en un vano intento de destruir los globos que sacaban de París pasajeros importantes y correo durante el asedio a que la capital francesa estuvo sometida. Desde esa época el problema principal en la utilización de este tipo de armas ha consistido en lograr acertar en el blanco.

Esta empresa no era fácil, ya que los artilleros antiaéreos tenían pocas oportunidades de practicar con objetos en movimiento; a pocas personas les entusiasmaba la idea de pilotar un avión que sirviera de blanco; incluso cuando el blanco era remolcado a cierta distancia del avión, hubo ocasiones en que los pilotos se salvaron de milagro, ya que la altura y la velocidad eran difíciles de determinar y en consecuencia las correcciones en el tiro de la ametralladora resultaban erróneas. En un intento por solucionar este problema se desarrollaron aviones manejados por control remoto destinados a ser utilizados como blanco.

En 1940, el US Army Air Corps eligió el avión ligero Culver LCA Cadet, ya que resultaba el aparato idóneo para ser desarrollado como blanco controlado por radio. El primero de estos aviones (41-18889) recibió la denominación **Culver A-8** (más tarde **XPQ-8**); se trataba de un monoplano de ala baja con un tren de aterrizaje triciclo y retráctil, impulsado por un motor de cuatro cilindros Continental O-200, de 100 hp. Las pruebas resultaron favorables y se ordenó un pedido de 200 **PQ-8**, modelo muy similar al anterior; un poco más tarde se encargaron otros 200 **PQ-8A** (más tarde **Q-8A**), que iban equipados con un motor de mayor potencia.

A finales de 1941, la US Navy, que tenía un problema similar para el entrenamiento de los artilleros de sus buques de guerra, adquirió un ejemplar de los PQ-8A del US Army. Comprobada su utilidad, en 1942, Culver recibió un pedido de 200 aviones similares, que recibieron la designación **TDC-2**.

Especificaciones técnicas

Culver PQ-8A
Tipo: blanco para la artillería antiaérea
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Continental O-200-1, de 125 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 187 km/h
Pesos: vacío 327 kg; máximo en despegue 592 kg
Dimensiones: envergadura 8,20 m; longitud 5,38 m; altura 1,68 m; superficie alar 11,15 m²

Culver PQ-14

Historia y notas

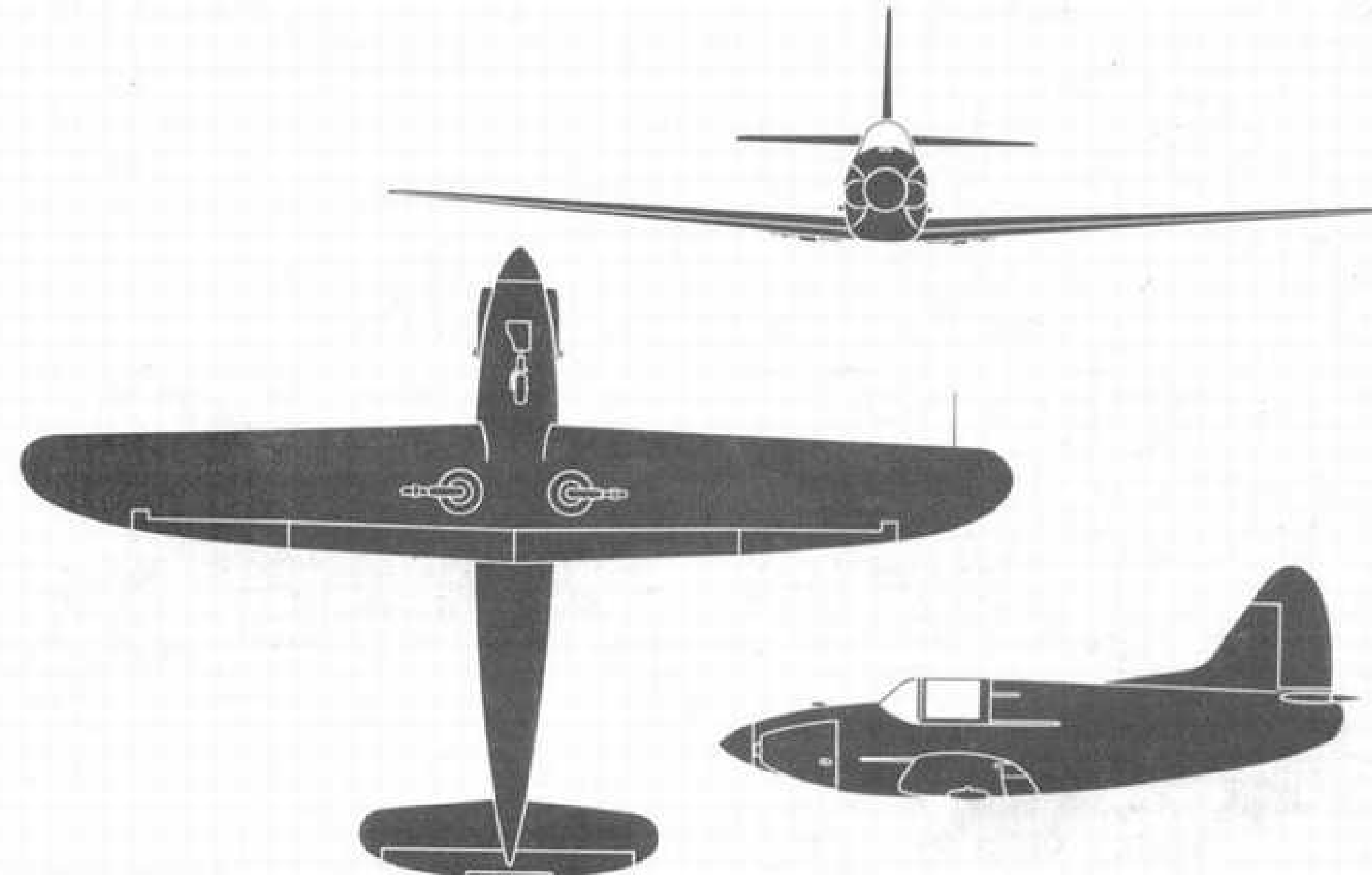
Los modelos PQ-8/-8A y TDC-2 que utilizaban el USAAF y la US Navy, respectivamente, demostraron claramente que este tipo de blanco mejoraba la puntería de las unidades antiaéreas, ya que les proporcionaba la oportunidad de entrenarse con objetos móviles. El único problema del modelo PQ-8 residía en su velocidad máxima (187 km/h), que en 1941-42 resultaba irreal, puesto que los artilleros debían enfrentarse con cazas y bombarderos cuya velocidad era dos o tres veces superior.

Con el fin de subsanar este inconveniente, Culver desarrolló en 1942 un tipo de avión diseñado especialmente para servir de blanco en las prácticas de puntería. Parecido al PQ-8, su configuración era la de un monoplano de ala baja y cola similar; sin embargo, las superficies de mando tenían un área más amplia para asegurar así una mejor respuesta y maniobrabilidad al control por radio. El tren de aterrizaje era de tipo triciclo y retráctil, mientras que la planta motriz, compuesta por un motor Franklin O-300 de seis cilindros, mejoraba las prestaciones gracias a su mayor potencia.



En 1949-50 se llevaron a cabo pruebas en las que se intentaba obtener un enganche alar entre un C-47A y un Q-14B, con el fin de posibilitar la unión en el aire de cazas de escolta y bombarderos (foto US Air Force).

A comienzos de 1943, la USAAF adquirió un prototipo de PQ-14 para evaluación bajo la denominación **Culver XPQ-14**. Después de unas pruebas satisfactorias en lo que se refería al mantenimiento, lanzamiento y vuelo, se pidieron 75 ejemplares del modelo de serie **YPQ-14A** para realizar pruebas. El **PQ-14** fue producido en gran escala y la USAAF adquirió finalmente 1 348 **PQ-14A** (más tarde llamado **Q-14A**), de los cuales 1 201 fueron transferidos a la US Navy, donde de nuevo cambió su denominación por la de **TD2C-1**. Posteriormente se inició la construcción de un modelo más pesado, el **YPQ-14B**; 25 de estos aviones fueron comprados por la USAAF, junto a 594 ejemplares del **PQ-148**, con destino a unidades de entrenamiento. Un modelo único equipado con un motor Franklin O-300-9 fue denominado **PQ-14C**.



Culver PQ-14.

Especificaciones técnicas

Culver PQ-14A
Tipo: blanco para artillería antiaérea controlado por radio
Planta motriz: un motor Franklin O-300-11, de 150 hp
Prestaciones: velocidad máxima 290 km/h
Peso: máximo en despegue 826 kilogramos
Dimensiones: envergadura 9,14 m; longitud 5,94 m; altura 2,41 m

Culver Modelo V

Historia y notas

La experiencia adquirida por Culver durante la II Guerra Mundial en la construcción de aviones-blanco controlados por radio y los aparatos estables y maniobrables de gran velocidad que se desarrollaron a partir de esta experiencia sentaron las bases para la creación del **Culver Modelo V**, que apareció en 1946. Impulsado por un motor de émbolo Continental, el Modelo V era similar al Cadet Modelo LC producido antes de la guerra. El ala baja tenía las secciones exteriores en acusado diedro positivo, el tren de aterrizaje era totalmente retráctil y la cabina tenía capacidad para acomodar a dos personas sentadas lado a lado. Entre 1946 y 1949 la producción de este modelo fue relativamente limitada, pero el tipo demostró gozar de una popularidad duradera, hasta el punto de que a comienzos de los años sesenta aún continuaban en activo unos 100 Culver Modelo V.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza ligero
Planta motriz: un motor Continental C-85, de 85 hp
Prestaciones: velocidad de crucero 201 km/h; techo de servicio 4 025 m; autonomía 544 km
Pesos: vacío 485 kg; máximo en despegue 726 kg
Dimensiones: envergadura 8,84 m; longitud 6,31 m; altura 2,07 m; superficie alar 44,70 m²



El Culver Modelo V entró en producción en 1946; su diseño era el resultado de la experiencia adquirida durante la guerra por la compañía en materia de aviones ligeros de altas prestaciones. Iba equipado con un motor de cuatro cilindros Continental, que desarrollaba una potencia de 85 hp.

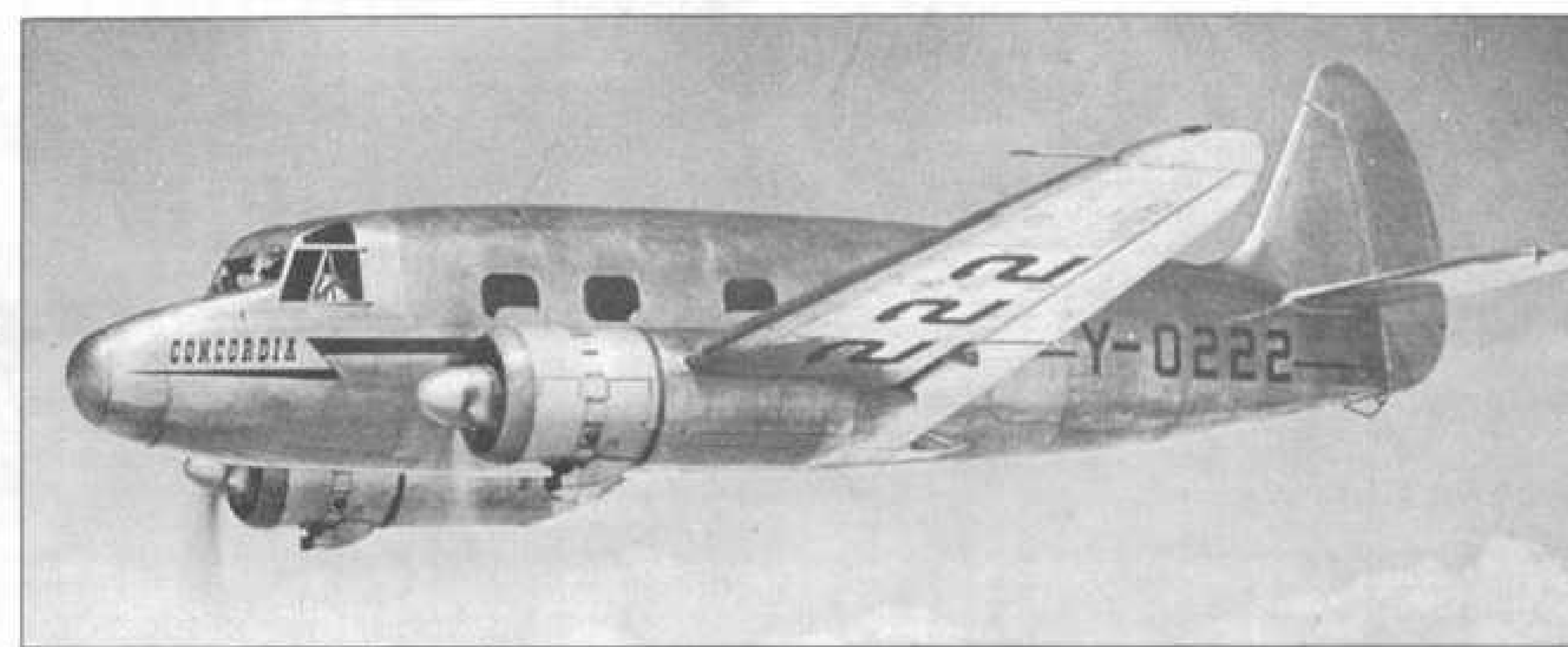
Cunliffe-Owen Concordia

Historia y notas

Cunliffe-Owen Aircraft Ltd se estableció en Eastleigh, Hampshire, a finales de los años treinta, dedicándose a la construcción de aviones en base a los diseños de Burnelli. El proyecto no tuvo mucho éxito, y quedó interrumpido a consecuencia del estallido de la II Guerra Mundial, durante la cual la compañía volcó gran parte de sus esfuerzos hacia trabajos de subcontrato para el Ministerio británico del Aire.

Al final de la guerra, Cunliffe-Owen comenzó a construir el prototi-

El Cunliffe-Owen Concordia tuvo el mismo destino que otros pretendidos transportes de la inmediata posguerra, puesto que jamás entró en producción.



po de un avión comercial de 10-12 plazas, que denominó **Cunliffe-Owen Concordia**; diseñado por W. Garrow-Fisher, se trataba de un monoplano convencional de ala baja y tren de aterrizaje triciclo retráctil. Impulsado por dos motores Alvis Leonides situados en góndolas alares, el prototipo (Y-0222) efectuó su primer vuelo en Eastleigh, el 19 de mayo de 1947. Las pruebas resultaron favorables y se emprendió la construcción de un segundo avión, el G-AKBE, con el que a finales de 1947 la compañía realizó una extensa gira por el continente europeo. A este viaje siguieron algunos pedidos, y se comenzó la construcción de una serie de seis ejemplares, pero poco después la producción se dio por terminada. Tras este intento por introducirse en la industria aeronáutica, Cunliffe-Owen se dedicó principalmente a trabajos ajenos a la misma.

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte civil de 10/12 plazas
Planta motriz: dos motores radiales Alvis Leonides, de 550 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 348 km/h; velocidad de crucero 257 km/h
Pesos: vacío 2 018 kg; máximo en despegue 5 670 kg
Dimensiones: envergadura 17,25 m; longitud 13,67 m

Cunningham-Hall Aircraft Corporation

Historia y notas

Fundada en 1928 en Rochester, estado de Nueva York, la Cunningham Hall Aircraft Corporation combinaba el talento de Randolph F. Hall y de algunos antiguos empleados de la Thomas-Morse Aircraft Corporation con la larga experiencia de la James Cunningham, Son and Company, fabricantes de los automóviles Cunningham. La nueva compañía construyó cinco modelos diferentes, en su mayoría ejemplares únicos, el último de los cuales apareció en 1937. Más tarde la compañía se dedicó a tareas de subcontrato, produciendo componentes para otros fabricantes; fue disuelta en 1948.

El primer producto de la compañía fue un biplano con cabina para seis plazas, que recibió la denominación **Cunningham-Hall Modelo PT-6.** Este modelo, construido enteramente en metal, presentaba un tren de aterrizaje fijo de tipo con patín de cola, y un compartimiento para el piloto y copiloto separado de otra amplia cabina para cuatro pasajeros. La planta motriz estaba compuesta por un motor radial Wright J-6 Whirlwind de 300 hp. Sólo se construyeron dos aviones de este tipo. Simultáneamente, la compañía desarrolló el **Modelo X-90 (N)**, un biplano de dos plazas en tándem, con el fin de participar en la Guggenheim Safe Airplane Competition; este modelo, de aspecto algo desagradable, era un sesquiplano invertido realizado en madera, con cola arriostrada y tren de aterrizaje de rueda de cola fija. Solamente se construyó un ejemplar, pero las secciones alares de alta sustentación que se diseñaron para este avión fueron usadas posteriormente en otro tipo de la compañía, el **Modelo GA-21M**.

El GA-21M era un monoplano biplaza de ala baja, construido íntegramente en metal, con excepción de las superficies de mando, que iban recubiertas en tela. Una característica original de este modelo era el borde de fuga alar dividido, en el que la parte superior giraba individualmente hacia arriba cumpliendo la función de deflector para el alabeo, mientras que la parte inferior estaba abisagrada hacia abajo y actuaba como un flap.

El tren de aterrizaje era del tipo fijo con rueda de cola, mientras que la planta motriz consistía en un Warner Super Scarab radial de 145 hp. Dos años después apareció un avión que recibió la denominación de **Modelo GA-36**, cuya configuración era muy similar a la del GA-21M, del que se diferenciaba únicamente en detalles de poca importancia.

El último avión que diseñó y fabricó Cunningham-Hall fue el **Modelo PT-6F**, transporte de carga que realizó su primer vuelo en 1937. Se trataba básicamente de un PT-6 modificado para dicha función; la cabina de pasajeros había sido transformada en un compartimiento con un espacio de almacenaje de 4,45 m^3. Para facilitar las tareas de carga y descarga se instaló una puerta de carga en un costado del fuselaje y una escotilla en el techo.

La planta motriz consistía en un Wright R-975E-1, que impulsaba una hélice bipala de paso variable.



Cunningham-Hall presentó el GA-36 en la Guggenheim Safe Airplane Competition; este modelo iba equipado con un inusual tipo de flaps divididos que servían como alerones y flaps de aterrizaje.

Especificaciones técnicas
Cunningham-Hall Modelo PT-6F

Tipo: biplano biplaza para transporte de carga
Planta motriz: un motor radial Wright R-975E-1 Whirlwind, de 365 hp
Prestaciones: velocidad máxima 241 km/h; techo de servicio 6 095 m; autonomía 1 127 km
Pesos: vacío 1 304 kg; máximo en despegue 2 064 kg
Dimensiones: envergadura 12,70 m; longitud 9,14 m; altura 2,92 m; superficie alar 34,37 m^2

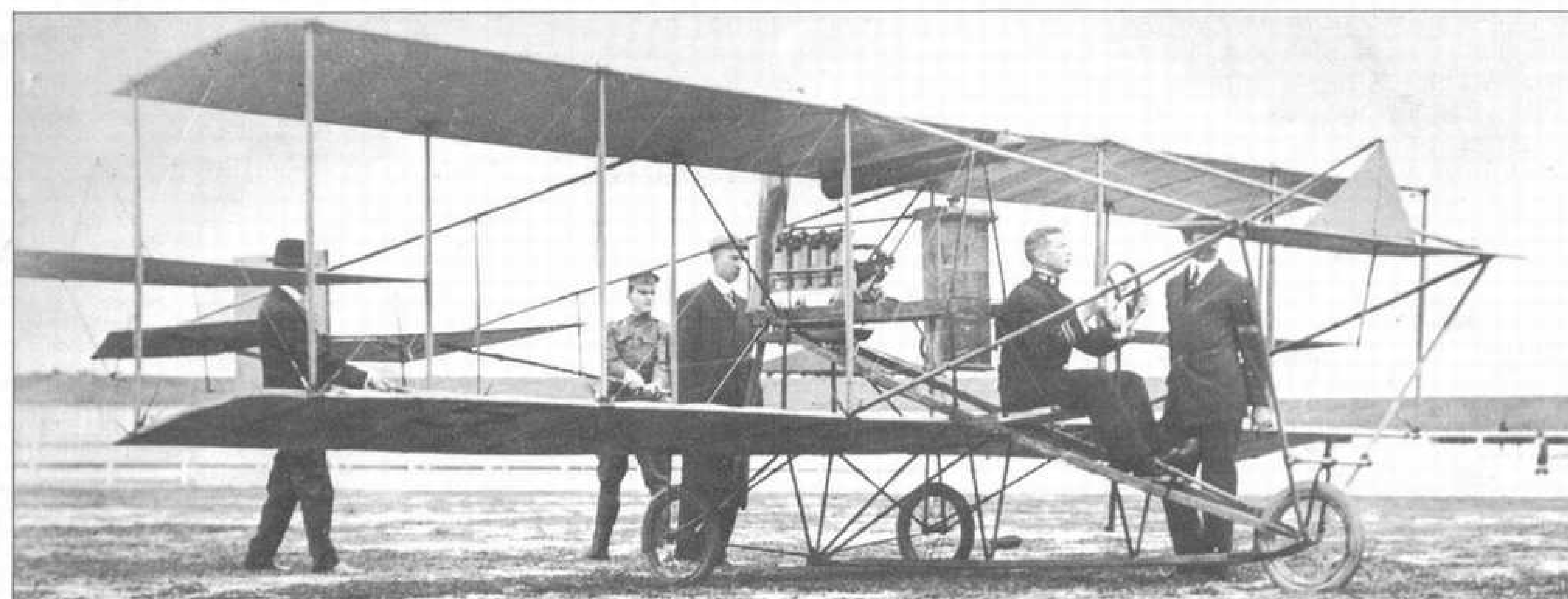
Curtiss, primeros aviones

Historia y notas

El estadounidense Glenn Curtiss, al igual que los hermanos Wright, tenía experiencia como fabricante de bicicletas; no tardó mucho en diseñar y construir un motor para impulsar estas bicicletas, introduciéndose de este modo en la incipiente industria motociclista. Ligeros y competentes, estos motores alimentados por gasolina fueron utilizados para equipar numerosos aviones de la época; Alexander Graham Bell invitó a Curtiss para que participara como socio en la Aerial Experimental Association, establecida formalmente el 1.° de octubre de 1907. Curtiss contribuyó de forma significativa al diseño y desarrollo de cuatro aviones, designados Aerodromos 1, 2, 3 y 4 y que se denominaron respectivamente *Red Wing*, *White Wing*, *June Bung* y *Silver Dart*.

En 1909, Curtiss produjo independientemente su primer aeroplano, el **Curtiss N.° 1**, conocido como *Gold Bug* o *Golden Flyer*. Luego, con el **Reims Racer** (un modelo algo más amplio que el *Gold Bug*) Curtiss ganó, en 1909, la Copa Gordon Bennet, en Reims, Francia. Con el fin de obtener el premio de 10 000 dólares por efectuar un vuelo sobre el río Hudson, entre Albany y Nueva York, Curtiss modificó uno de sus modelos estándar, convirtiéndolo en el **Hudson Flyer**, un avión anfibio que presentaba un tren de aterrizaje de ruedas además de uno de flotadores para emergencias; con este modelo efectuó el vuelo previsto de 251 km sin ningún problema y recibió el premio.

El teniente Theodore G. Ellyson se prepara a volar en un Curtiss de hélice impulsora, uno de los ocho ejemplares adquiridos por la US Navy entre 1911 y 1913. Éste era el único aparato de dicho lote que operaba en tierra, y algún tiempo más tarde fue convertido en hidroavión.



Después de fabricar un único ejemplar **Beachey Special** para el piloto de exhibiciones Lincoln Beachey, la Curtiss Aeroplane Company, establecida el 1.° de diciembre de 1910, se puso a trabajar seriamente en el diseño, construcción y venta de aviones. La producción incluía el monoplaza **Modelo D**, con un motor Curtiss de 40, 60 o 75 hp, que impulsaba hélices bipala, y el biplaza **Modelo E** que utilizaba una serie similar de motores.

Curtiss se dedicó también al desarrollo de hidroaviones, tanto de hélice impulsora como tractora, de los cuales se hablará a continuación, en una entrada independiente.



El Curtiss Modelo D de 1911 era un ejemplo típico de los aviones algo anticuados que se producían en EE UU en esa época. Presentaba un timón de profundidad en la parte anterior y alerones interplano. Existían tres variantes diferentes, todas ellas con planta motriz Curtiss: el D-4, con motor de cuatro cilindros y 40 hp, el D-8, con motor de ocho cilindros y 60 hp, y el modelo D-8-75 con un motor de ocho cilindros y 75 hp.

Curtiss, primeros hidroaviones

Historia y notas

Glenn Curtiss fue el pionero en el diseño de hidrocanoas, ya antes de la I Guerra Mundial, y también un notorio exponente de la fabricación de hidroaviones. En 1908, Curtiss se ocupó por primera vez de hidroaviones: en ese año, la Aerial Experimental Association —de la que Curtiss era miembro— trató de conseguir que su *Loon* (o Aerodrome n.° 3 *June Bug*, equipado con flotadores de madera recubiertos en tela) despegara de un lago. La prueba resultó un fracaso, pero en junio de 1910 Curtiss logró aterrizar en el lago Keuka con un biplano Curtiss Tipo III equipado con una canoa. Sin embargo, esta combinación hacía casi imposible el despegue.

Finalmente, en 1911, Curtiss logró diseñar algunos hidroaviones que obtuvieron un éxito bastante satisfactorio. El primero de ellos no recibió denominación alguna; Curtiss se refería a él con el término **«hidroaeroplano»** o simplemente **«hidro»**. Se trataba de un biplano de hélice impulsora, con timones de profundidad a proa y a popa; el hidro se apoyaba en un único flotador principal de 1,82 m de largo y 1,52 de ancho, situado bajo los planos, y otro flotador más pequeño con timón marino colocado bajo el timón de profundidad de proa. Este «hidro» voló por primera vez el 26 de enero de 1911, pero el modelo original fue posteriormente modificado en su configuración, y el flotador fue sustituido por otro mayor.

Después apareció el **Tractor Hydro**, un Tipo III modificado con un solo flotador principal. Este modelo no agradó a Curtiss, ya que el piloto quedaba situado entre el flujo que producía la hélice y los gases que expulsaba el motor. Por tanto, siguió ensayando con nuevos aviones: el **Triad**, de febrero de 1911, el primer avión anfibio que se construyó en el mundo, tenía una rueda de morro fija bajo el extremo anterior de un flotador «hidro» y las ruedas principales retráctiles situadas bajo el plano inferior. En junio de 1911, Curtiss entregó a la US Navy un ejemplar de su Modelo E, modificado bajo la denominación naval A-1 (posteriormente **AH-1**) para operar como avión terrestre, hidroavión o anfibio. En los tres años siguientes la US Navy compró otros 13 Curtiss de hélice impulsora, que podían ser utilizados sobre flotadores.

Más tarde Curtiss fijó su atención en el hidroavión como tipo básico y comenzó con el **Flying-Boat n.° 1** que presentaba un flotador de grandes dimensiones sujeto directamente al plano inferior y un motor de 60 hp que movía mediante una transmisión por cadena dos hélices tractoras montadas en las alas.

En 1912, Curtiss desarrolló la configuración básica del pequeño hidrocanoa biplano monomotor, que permaneció prácticamente invariable hasta 1952. El **Curtiss Flying-Boat n.° 2** incorporó por primera vez el necesario rediente hidrodinámico en la superficie inferior del casco; esto constituía el secreto para despegar del agua con éxito. A este avión se le denominó Flying Fish (Pez Volador).

A partir de entonces aparecieron numerosos aviones experimentales, de los que resultó el **Type F**. La US Navy adquirió cinco hidrocanoas **Tipo C** en 1913; en realidad, estos cinco aviones eran muy diferentes el uno del otro, y el **C-2** era idéntico al Tipo F excepto en el hecho de que la envergadura del ala superior de este último era menor. El C-2 fue utilizado desde agosto de 1913 para experimentar con un piloto automático giroscópico Sperry. El **C-3** o **AB-3** realizó numerosas patrullas de reconocimiento sobre el puerto de Veracruz durante las acciones estadounidenses contra México, en abril de 1914.

En 1913, el Modelo F definitivo fue adquirido por el US Army y la US Navy; también se vendió a numerosos clientes y se exportaron bastantes aparatos. Construido en madera, este biplano de dos secciones presentaba alerones interplano a cada lado, alas y cola recubiertas en tela y un casco recubierto en contrachapado y esmeradamente curvado en un solo rediente, que acomodaba dos personas lado a lado en una cabina situada inmediatamente delante de los planos. Su planta motriz consistía en un motor Curtiss O de 75 hp que movía una hélice impulsora y estaba colocado debajo de la sección central del plano superior, sujeto sobre montantes. En 1914 apareció una nueva versión del Modelo F, con puntas alares redondeadas y casco más resistente.

El diseño básico fue encargado por la US Navy; después que EE UU entrara en la I Guerra Mundial el 6 de abril de 1917, el modelo fue modificado y se convirtió en el hidrocanoa estándar de entrenamiento primario de la US Navy. Curtiss recibió un pedido por otros 144 aviones de este tipo.

Una nueva versión del Modelo F, aparecida en 1917-1918, eliminaba el mando de alerones de tipo horquilla del modelo original, remplazándolo por un mecanismo más convencional. En algunos aviones, los alerones fueron transferidos al ala superior desde su posición interplano, con lo que se amplió la envergadura del ala superior. A partir de 1917 se incorporó el motor Curtiss OXX-3, que superaba en potencia a sus predecesores.

El Modelo F, especialmente en sus primeras versiones, fue vendido a numerosas armadas extranjeras. Rusia adquirió un número importante de estos aviones para operar en el mar Negro y en el Báltico. Los italianos también utilizaron el Modelo F, y la compañía Zari de Bovisio construyó ocho ejemplares bajo licencia.

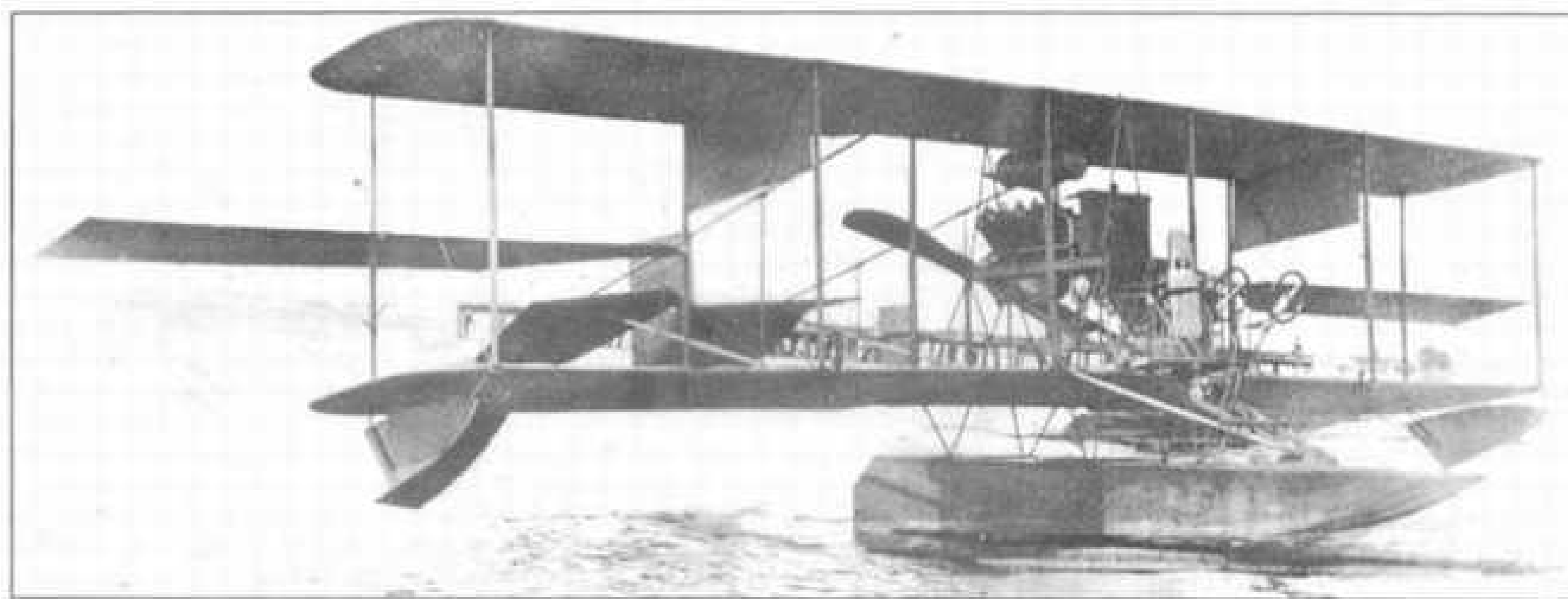
Variantes

Modelo MF: conocido como **Modelo 18** en el sistema de numeración utilizado retrospectivamente por la compañía Curtiss, era uno de los tipos aparecidos durante el desarrollo del Modelo F y el único que fue producido. Su estructura presentaba importantes mejoras y se le habían incorporado quillas de balance en los costados de la parte anterior del casco; la denominación «MF» significaba «Modelo F modernizado». En un comienzo se efectuaron pruebas con este modelo equipado con un motor de 150 hp, aunque los 22 Modelo MF entregados por Curtiss a la US Navy y otros 80 aviones construidos por la Factoría Aeronáutica Naval conservaron el motor Curtiss OXX-3 de 100 hp. Al comienzo de los años veinte, algunos Modelo MF adquiridos por la US Navy fueron modificados por Curtiss y Cox-Klemin, recibiendo el nombre de **Seagull** (Gaviota)

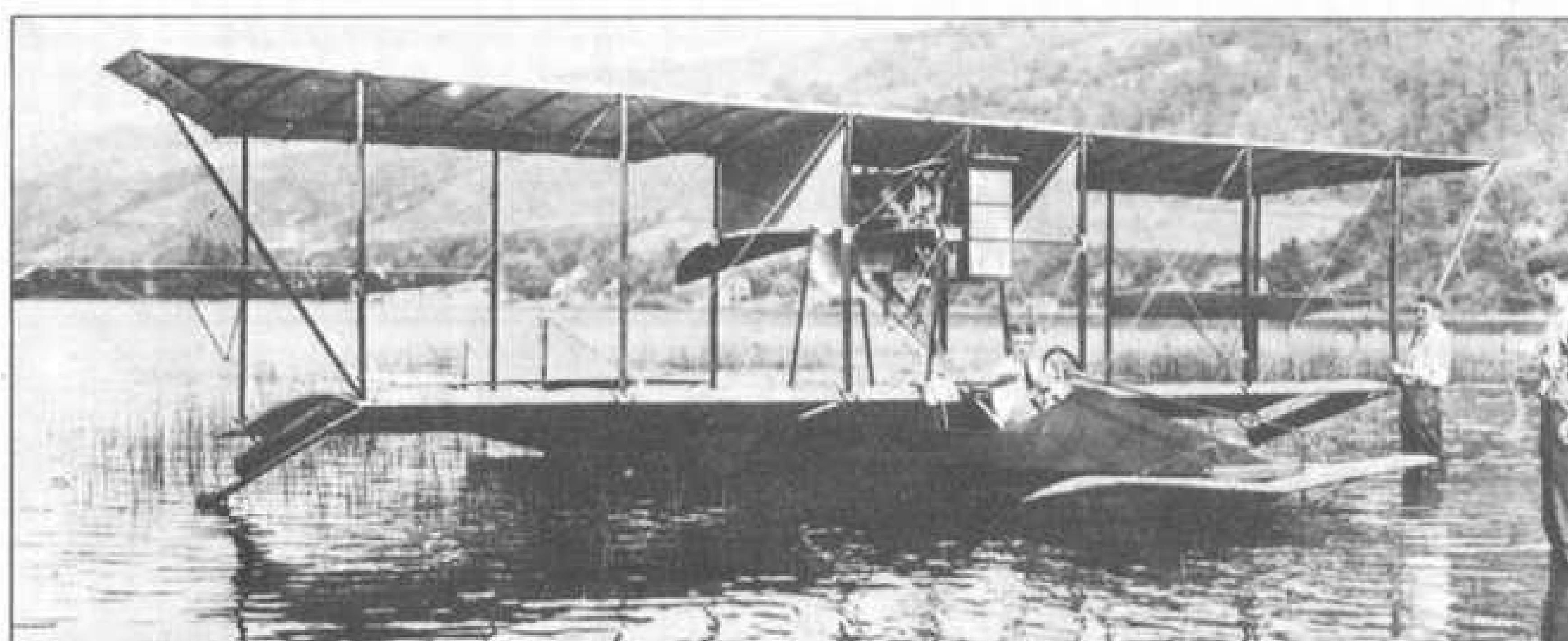
Modelo 7 (Judson Triplane): producido a finales de 1916 o a principios de 1917, este avión era una versión a escala ligeramente mayor del Modelo F, de la que se construyó un ejemplar único para Mr Judson; la potencia motriz provenía de un Curtiss V-X de 150 hp, reemplazado luego por un Curtiss K-12 de 400 hp en los aviones que efectuaban vuelos de exploración en América del Sur durante la posguerra

Modelo K: se trataba de una versión de 1915, más grande que el Modelo F, con una envergadura de 17,01 m, un peso máximo en despegue de 1 769 kg, una velocidad máxima de 113 km/h y un motor Curtiss V-X de 150 hp; a pesar de que no tuvo mucho éxito en Estados Unidos, este modelo fue exportado a gran número de países

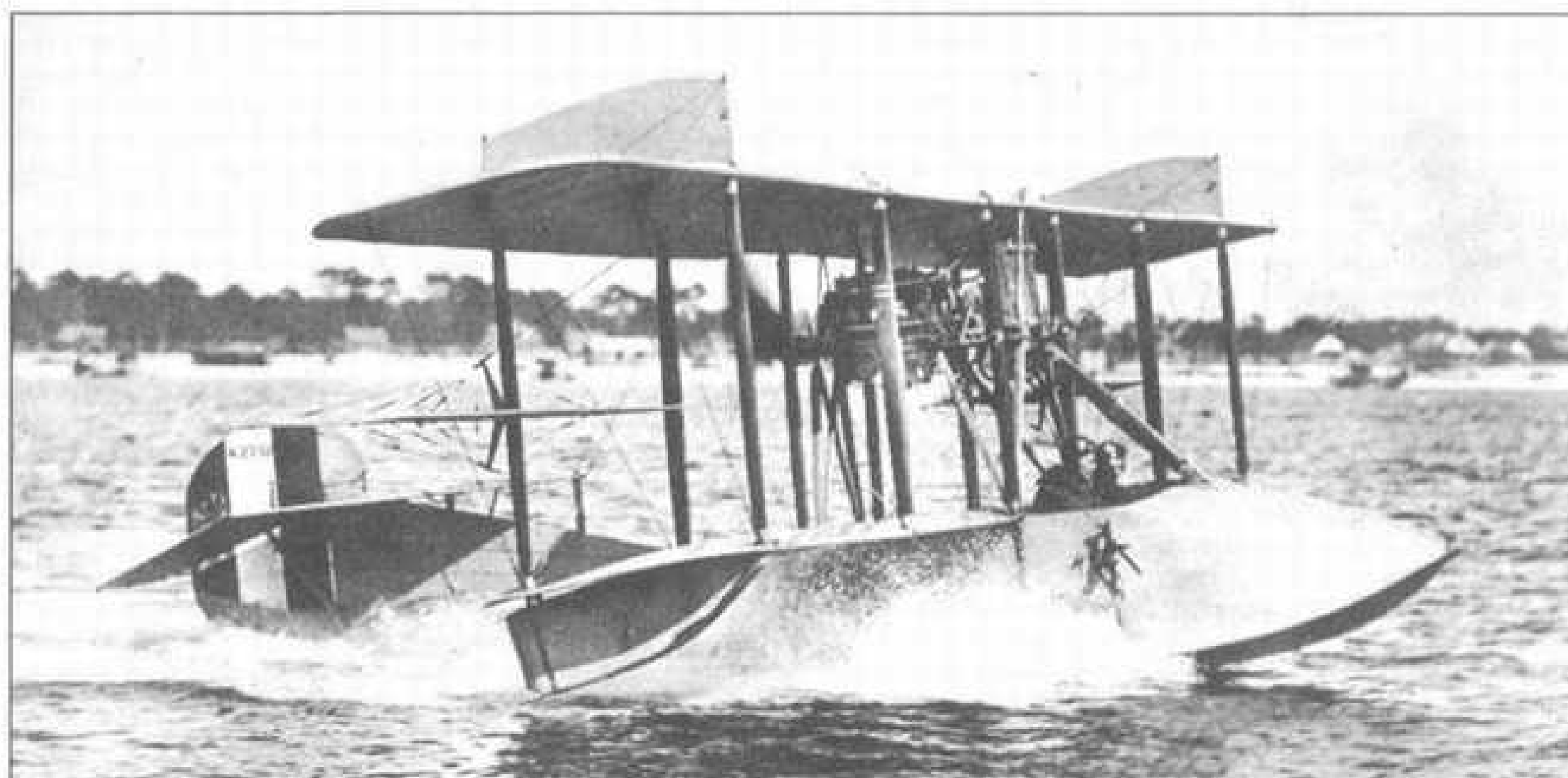
Freak Boat: pequeño hidrocanoa que apareció en 1912. El piloto iba sentado sobre el casco, poco profundo; la US Navy, después de numerosas pruebas, compró el avión que recibió la denominación **C-1**, más tarde cambiada a **AB-1**; el C-1 fue el primer hidrocanoa lanzado con



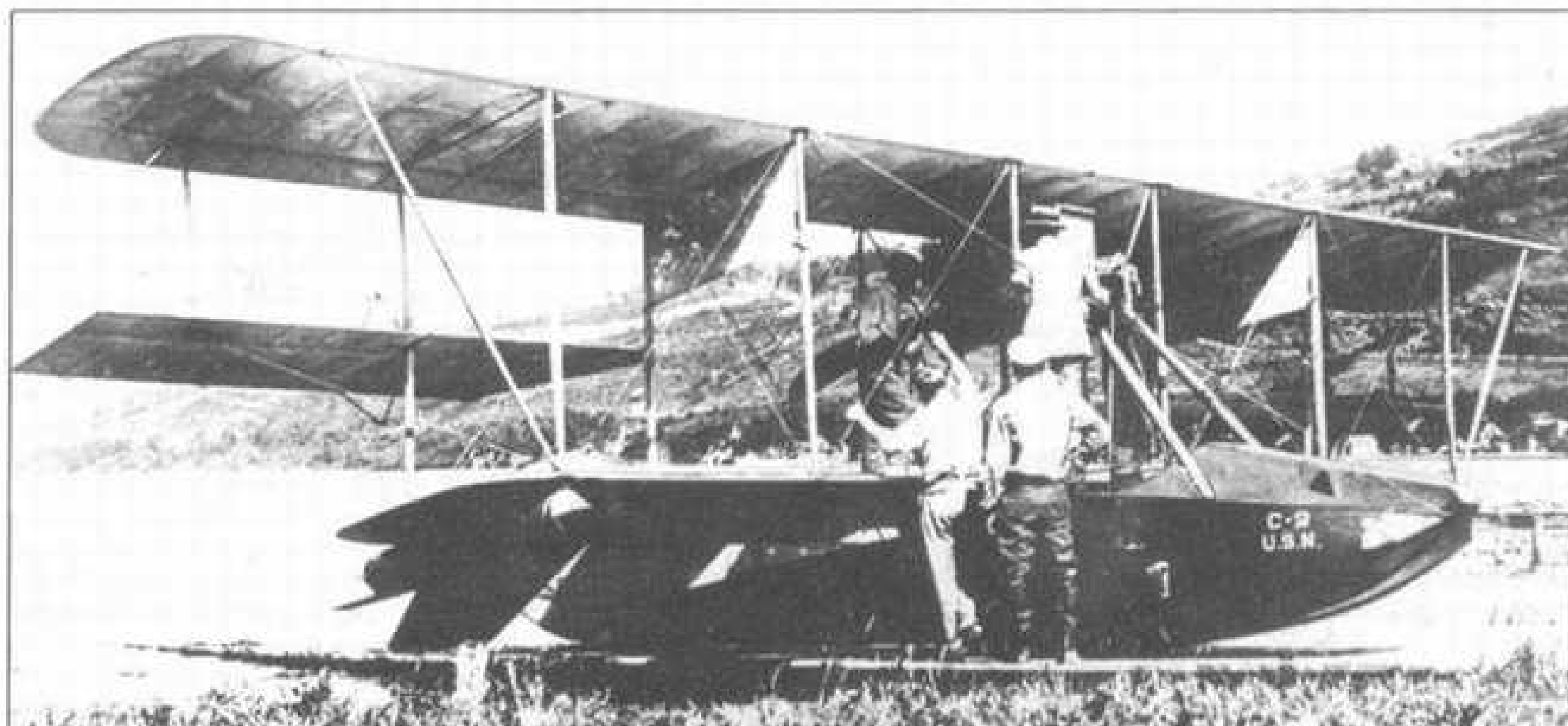
Entre 1911 y 1914, la US Navy adquirió 14 hidroaviones Curtiss, inclusive este AH-8 utilizado por el US Army durante la I Guerra Mundial. De 1919 a 1928, la US Navy lo tuvo almacenado; fue restaurado en el Washington Naval Yard y realizó un corto vuelo en febrero de 1928 (foto US Navy).



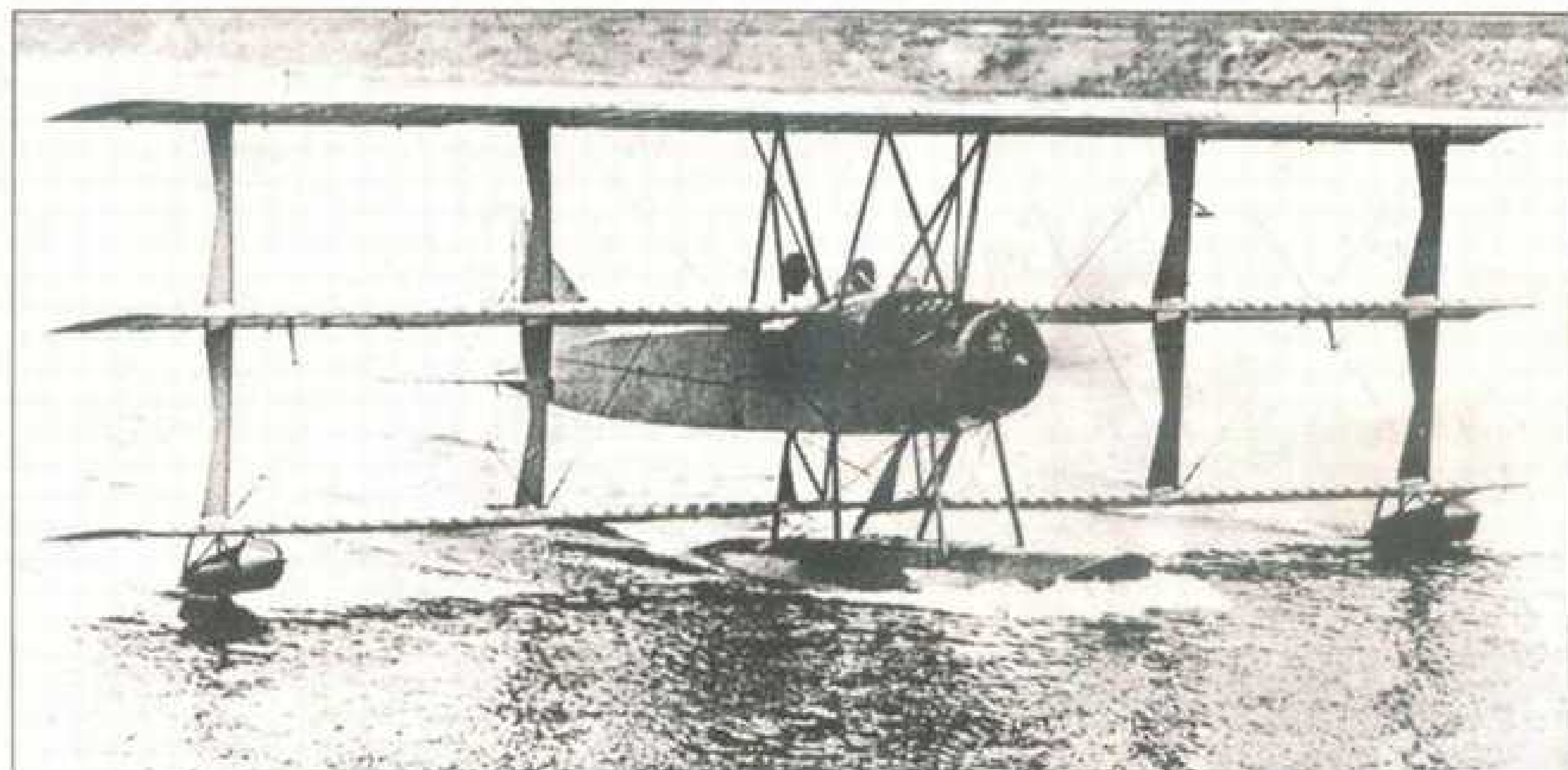
Conocido a menudo con el nombre de Flying Fish, el Flying-Boat N.° 2 fabricado por Curtiss fue el primer hidrocanoa que tuvo éxito. Son remarcables su timón de profundidad de implantación baja a proa, sus alas de una sola superficie y las extensiones de punta alar.



Un hidrocanoa Curtiss Modelo F de la US Navy en 1918. Se trata de uno de los primeros modelos con alerones interplano, y lleva el ala superior característica de modelos posteriores de Curtiss.



El Curtiss C-2 de la US Navy (más tarde llamado AB-2) era básicamente un Modelo F con un plano superior de mayor envergadura (foto US Navy).





éxito desde una catapulta
Tadpole: biplano de hélice impulsora, al igual que el Freak Boat, el Tadpole se basaba en el uso de un flotador alargado que servía a la vez de casco; una característica interesante de este avión eran sus costados alargados, que cubrían el espacio entre la parte superior del flotador y el plano inferior
A-2: el segundo aeroplano de la US Navy fue el A-2, un Modelo E adaptado en junio de 1912 para el amerizaje; de casco corto y ruedas retráctiles que le conferían características anfibias, este modelo recibió en un comienzo la denominación **OWL** (Over Water and Land, sobre tierra y agua), después fue conocido como **E-1** y finalmente como **AX-1**. Fue utilizado de modo experimental desde finales de 1912 hasta su destrucción en un accidente, en noviembre de 1915; a partir de estos primeros diseños básicos, todos de configuración de hélice impulsora, se desarrolló el Modelo F
Modelo M: ejemplar único de hidrocanoa monoplano de ala alta en parasol; apareció en 1913 y contaba con un motor Curtiss O de 90 hp

Del Curtiss Modelo L-2 se construyeron cuatro ejemplares: tres para la US Navy y uno para el US Army. Desarrollado a partir del Modelo L de 1916, el L-2 poseía un plano inferior de poca envergadura; ésta fue incrementada luego para superar el inconveniente que representaba el peso de los flotadores (foto US Navy).

Especificaciones técnicas
Curtiss Modelo F (versión de 1917)
Planta motriz: un motor lineal Curtiss OXX-3, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 110 km/h; techo de servicio 1 370 m; autonomía 5 horas 30 minutos
Pesos: vacío 844 kg; máximo en despegue 1 116 kilogramos
Dimensiones: envergadura 13,75 m; longitud 8,49 m; altura 3,42 m; superficie alar 35,95 m^2

El Curtiss Modelo MF de 1918 era un descendiente directo del Modelo F; la denominación significa «F modernizado». Originariamente concebido como un hidrocanoa biplaza de entrenamiento, el MF se había desarrollado de hecho a partir del Modelo BAT (Modelo 13) de hélice tractora experimental y del Modelo BAP (Modelo 14) de hélice impulsora, hidrocanoas producidos en 1917.

Curtiss GS

En 1917, la US Navy hizo a Curtiss un pedido de cinco aviones de exploración; estos aparatos debían ser propulsados por una versión de 100 hp del motor rotativo francés Gnome. Denominados **GS** (Gnome Scout), pasaron a llamarse **GS-2** cuando se realizó un pedido por un sexto avión, que recibió la denominación **GS-1.** La configuración de este último aparato era la de un triplano, con tren de aterrizaje que comprendía un gran flotador central y otros flotadores estabilizadores situados bajo las puntas del plano inferior. Los cinco GS-2 eran en general bastante similares, pero se trataba de biplanos. El primero fue entregado a comienzos de 1918, pero nada se sabe acerca de sus prestaciones y de la suerte que pueda haber corrido a continuación.

Curtiss NC

Historia y notas
En el año 1917, el Departamento de Construcción y Reparaciones de la US Navy, en colaboración con Glenn Curtiss, intentó producir un hidrocanoa capaz de sobrevolar el Atlántico sin contratiempos. El proyecto consistía en asegurar que este tipo de aviones fueran capaces de participar en las operaciones en la zona de combate a los pocos minutos de su llegada.

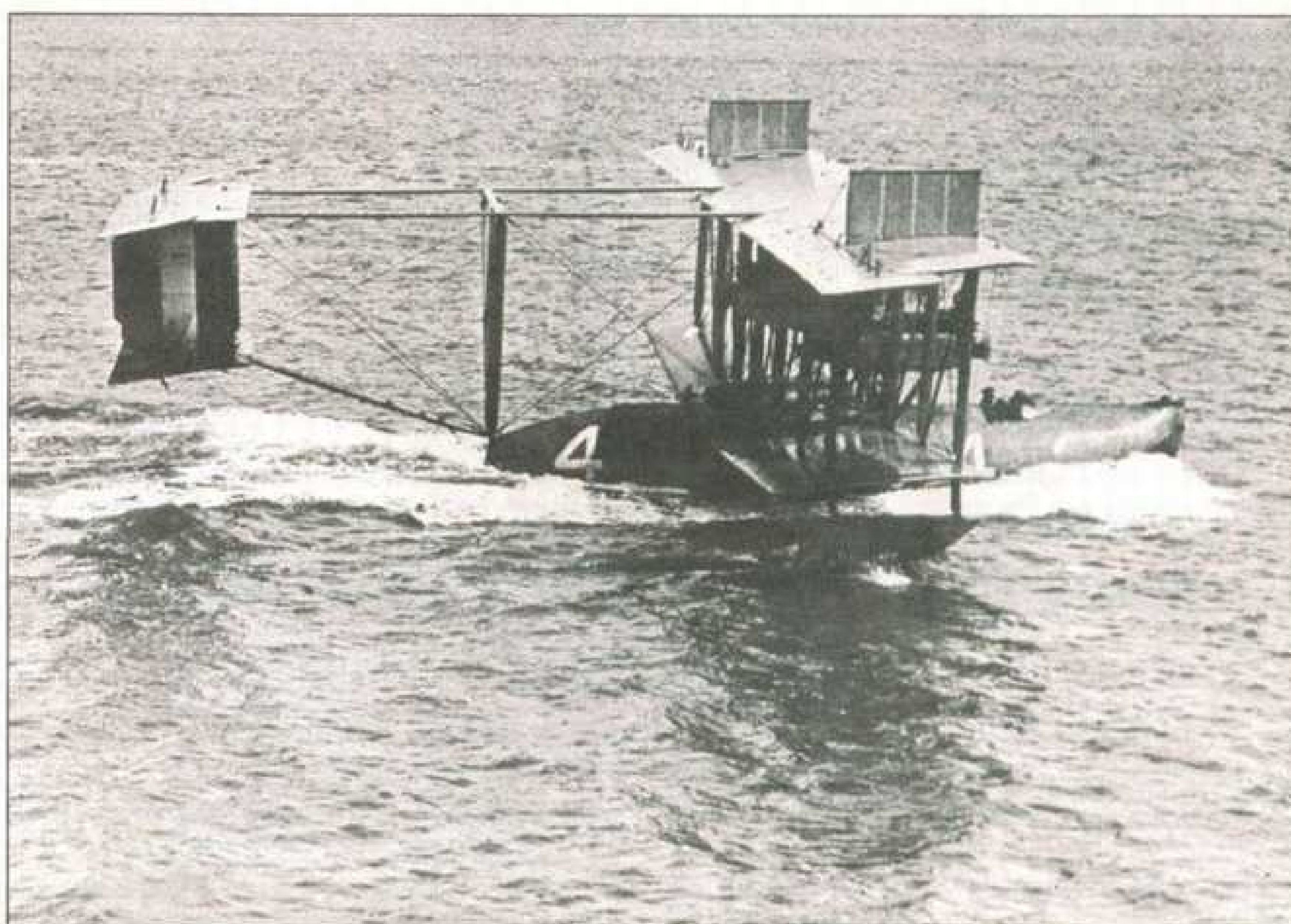
Los diseños preliminares —en los que participó un equipo de la US Navy que incluía el comandante Jerome Hunsaker— fueron desarrollados por Curtiss y sus ingenieros. La configuración escogida fue la de un biplano de amplia envergadura con tres motores de hélice tractora, un casco corto que acomodaba una tripulación de cinco personas y una cola biplana montada sobre largueros que partían del plano superior y de la parte posterior del casco. El diseño de detalle fue realizado por el equipo de Curtiss, a excepción del casco, diseñado por el comandante Holden Richardson, de la US Navy. Poco tiempo después, Curtiss recibió un pedido de producción por este hidrocanoa NC. Curtiss habría de construir cuatro aviones, mientras que la Factoría Aeronáutica Naval construiría otros seis.

La fábrica de Curtiss en Garden City, Nueva York, fue ampliada con la ayuda de la US Navy, para facilitar la producción de los NC, que serían transportados por carretera en piezas hasta la Rockaway Naval Air Station, donde se montarían. Cuando finalizó la I Guerra Mundial, solamente se había completado el **NC-1** y el propósito para el que se había realizado el diseño ya no existía. Aunque los NC de la NAF fueron cancelados, la US Navy decidió seguir adelante con la construcción de los otros cuatro hidrocanoas NC destinados a ser utilizados para realizar un vuelo trasatlántico a Inglaterra.

Tres hidrocanoas NC (el NC-1, **NC-3** y **NC-4**) partieron de la bahía Trepassey, Terranova, el 16 de mayo de 1919; el **NC-2** ya se había malogrado. El NC-1 y el NC-3 amarraron cerca de Horta, en las Azores, que debía ser la primera escala; ninguno de los dos pudo despegar de nuevo: el NC-1 fue abandonado y su tripulación res-



Curtiss NC-4 del teniente A.C. Read, de la US Navy, en 1919.



El NC-4 fue el único de los cuatro hidrocanoas Curtiss NC que consiguió completar el primer vuelo trasatlántico, en mayo de 1919. En la fotografía aparece poniendo proa a Lisboa, el 27 de mayo. El NC-4 era casi idéntico al NC-3, pero su casco lo había construido la Herrescholl Company de Rhode Island, en lugar de Lawley & Sons.

catada por un barco, mientras que el NC-3 logró avanzar lentamente hasta Horta. Solamente el NC-4 logró llegar a Plymouth con éxito, el 31 de mayo, tras haber hecho escalas en Horta, Ponta Delgada, Lisboa y El Ferrol. La distancia total del vuelo realizado desde Rockaway, estado de Nueva York, fue de 6 317 km, y el tiempo de vuelo 57 horas y 16 minutos.

Variantes

NC-1: impulsado por tres motores Liberty de 360 hp en configuración de hélice tractora, realizó su vuelo inaugural el 4 de octubre de 1918, pilotado por el comandante Richardson, y en noviembre de 1918 consiguió un récord de transporte, con 51 pasajeros además de la tripulación; puesto que era incapaz de llevar suficiente combustible para realizar vuelos trasatlánticos, le fue incorporado otro motor Liberty: el motor central se colocó en una posición alzada y se incorporó una góndola para acoger un motor adicional en posición trasera que accionaba una hélice impulsora
NC-2: apareció en febrero de 1919; de sus tres motores, el central accionaba una hélice impulsora; los pilotos se acomodaban en la sección anterior de la barquilla, que se había ampliado para dar cabida al motor de hélice impulsora. La primera modificación consistió en el cambio de colocación de la planta motriz, con cuatro motores instalados en pares en tándem en las barquillas laterales; por último las cabinas de los pilotos se resituaron de una manera más convencional en el casco, con lo que resultó el tipo después denominado **NC-T**
NC-3: realizó su vuelo inaugural en abril de 1919; en un principio, la disposición de los motores era igual que la del NC-1 y se denominó **NC-TA**; el capitán John H. Towers intentó cruzar el Atlántico a los mandos de este aparato
NC-4: este avión apareció en abril de 1919; su configuración era la de un NC-1 (NC-TA) modificado; después de su triunfal vuelo trasatlántico, su casco fue expuesto en público; en 1969 el aparato se reconstruyó íntegramente y se expuso en Washington DC, en conmemoración del quincuagésimo aniversario de este vuelo; el NC-4 se encuentra actualmente en el US Naval Aviation Museum, situado en Pensacola, Florida

Especificaciones técnicas

Curtiss NC-4
Tipo: hidrocanoa de largo alcance
Planta motriz: cuatro motores lineales Liberty 12A, de 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 137 km/h; techo de servicio 750 m; autonomía a velocidad de crucero 14 horas 45 minutos
Pesos: vacío 7 257 kg; máximo en despegue 12 701 kg
Dimensiones: envergadura 38,40 m; longitud 20,80 m; altura 7,44 m; superficie alar 226,77 m²

Curtiss JN-2

Historia y notas

El **Curtiss J** fue diseñado por B. Douglas Thomas, antiguo empleado de la British Sopwith Company. Se trataba de un biplano de igual envergadura con hélice tractora movida por un motor Curtiss O de 90 hp refrigerado por agua, con un radiador en el morro. Se construyeron dos ejemplares del Modelo J, que adquirió el United States Army Air Service a finales de 1914; uno de ellos fue sometido a evaluaciones como hidroavión de un solo flotador. En esa época se había aumentado la envergadura del plano superior y se habían eliminado los alerones del plano inferior. El Modelo J lograba alcanzar la respetable velocidad de 113 km/h, a pesar del handicap que representaban los anticuados controles en horquilla de los alerones. Desarrollado paralelamente al Modelo J, el **Curtiss N** llevaba un motor Curtiss OXX de 100 hp y alerones interplano. A pesar de que tenía un peso mayor, desarrollaba una velocidad máxima (132 km/h) superior a la del Modelo J. Con todo, solamente se construyó un ejemplar de este modelo, que fue utilizado por el US Army.

El **Curtiss JN** se desarrolló a partir de los Modelos J y N. En enero de 1915, el US Army encargó ocho ejemplares de ese avión, que se denominó **Modelo J Modified**, designación que se convirtió en **JN-2** cuando se realizó la entrega, en la primavera de 1915. A finales de julio de 1915 fueron enviados a Fort Sill, Oklahoma, para equipar el 1.er Aero Squadron del US Army. Dos de ellos salieron a principios de 1916 rumbo a la frontera mexicana, desde donde realizaron misiones de reconocimiento en contra de los revolucionarios mexicanos encabezados por Pancho Villa, por lo que se convirtió en uno de los primeros aviones de servicio estadounidenses que realizaron operaciones de combate.

El JN-2 era un biplano de igual envergadura, con alerones en ambos planos y un timón de dirección característico sin deriva fija. Se mantuvo el poco satisfactorio mando del alerón en horquilla. Este modelo no tuvo mucho éxito, pero fue desarrollado posteriormente y se convirtió en el JN-3 y en el famoso JN-4.

Especificaciones técnicas

Curtiss JN-2
Tipo: biplaza de entrenamiento y reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Curtiss OX, de 90 hp
Prestaciones: velocidad máxima 121 km/h; autonomía (sólo con el piloto) 4 horas
Pesos: vacío 576 kg; máximo en despegue 760 kg
Dimensiones: envergadura 12,24 m; longitud 8,13 m; superficie alar 31,59 m²

Curtiss JN-4

Historia y notas

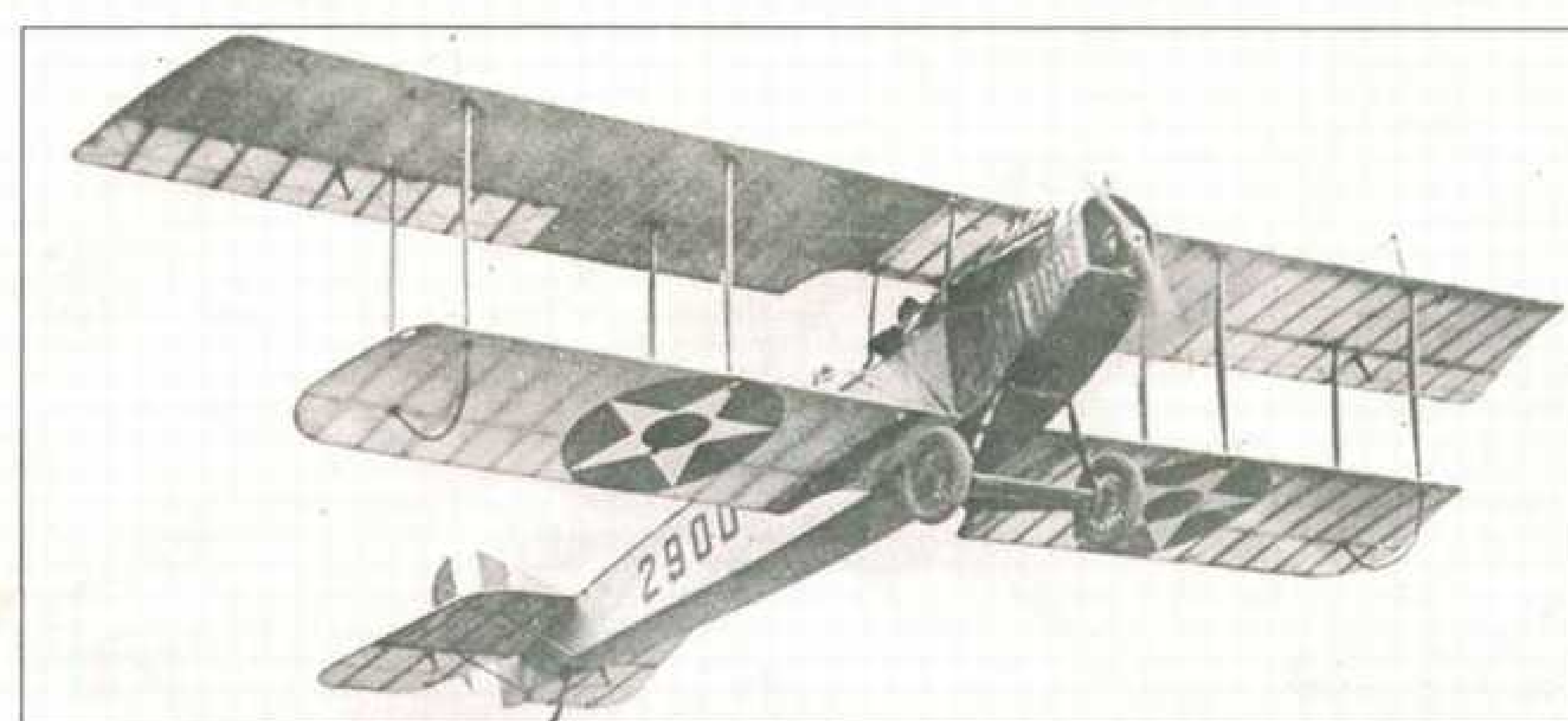
El biplano biplaza **Curtiss JN-4**, uno de los más importantes aviones de su tiempo, adquirió poco después de su creación el apodo "Jenny" con el que fue conocido durante el período de entreguerras. A partir de abril de 1917, con la entrada de EE UU en la I Guerra Mundial, el Curtiss JN-4 fue producido en gran número y utilizado en el entrenamiento del 95 % de los pilotos estadounidenses y canadienses. Desde 1919 hasta finales de los años veinte, miles de ellos fueron empleados en espectáculos aéreos.

El JN-4 se desarrolló a partir del JN-2, pasando en el ínterin por el **JN-3**, que tenía planos de envergadura desigual con alerones sólo en el plano superior e introducía un sistema de control de los alerones por volante. Las superficies verticales de cola fueron rediseñadas mediante un conjunto de deriva y timón de dirección, cuya forma se mantuvo en gran parte en el JN-4. Gran Bretaña compró 91 ejemplares del JN-3 y el US Army dos. Posteriormente, varios JN-2 fueron convertidos en JN-3, mediante la incorporación de los planos y las superficies verticales de cola de éste último, así como del motor Curtiss OXX de 100 hp. La producción total no superó los 100 ejemplares, una docena de los cuales fueron construidos en la nueva fábrica de Toronto.

El JN-4 en su forma original era muy parecido al JN-3, y conservaba el ala de envergadura desigual y dos secciones. En julio de 1916, fecha de su aparición, se vendieron 105 ejemplares a Gran Bretaña y 21 al US Army. Otros ejemplares fueron adquiridos por clientes privados y el resto utilizados por las escuelas de aviación de la compañía Curtiss. A consecuencia de la experiencia británica con el JN-3 y el JN-4, la compañía Curtiss desarrolló el **JN-4A** (redenominado en 1935 **Modelo 1**), que incorporaba un gran número de mejoras (superficie de cola incrementada y mayor potencia motriz). Se completó un total de 781, 87 de los cuales construidos en la factoría canadiense de Curtiss. El US Army adquirió 601 ejemplares; la US Navy, cinco, y el resto se exportó a Gran Bretaña. El **JN-4B** (**Modelo 1A**) apareció a finales de 1916, poco antes que el JN-4A. La diferencia entre ambos estribaba en algunos detalles de diseño (el JN-4B incorporaba estabilizadores más grandes y utilizaba un motor OX-2); este modelo fue adquirido por numerosos usuarios privados y escuelas de aviación; el US Army compró 76 ejemplares y la US Navy nueve.

A los dos ejemplares experimentales del **JN-4C** les siguieron el **JN-4 Can** y el **JN-4D** (**Modelo 1C**), que cosecharon grandes éxitos. El primero había sido desarrollado a partir del JN-3 por la compañía Canadian Airplanes Limited, socia canadiense de Curtiss, y rápidamente fue conocido con el apodo de **Canuck**. La producción total alcanzó a 1 260 ejemplares, de los cuales 680 fueron al US Army, mientras que el grueso de los restantes

Curtiss JN-4 Can Canuck (construido por Canadian Airplanes Ltd) de la Escuela de Combate Aéreo, en 1918.



Este entrenador Curtiss JN-4D, número de serie 2900 del US Army, fue uno de los 1 400 ejemplares construidos por Curtiss Aeroplane & Motor Corporation. Muchos ejemplares de este magnífico avión actuaron en las exhibiciones aéreas de los años veinte.

se convirtieron en los principales aviones estándar de entrenamiento de Canadá. El JN-4 fue utilizado por la Real Fuerza Aérea del Canadá hasta 1924, mientras que los ejemplares que fueron a manos privadas siguieron volando hasta la década de los treinta. John Ericson, ingeniero jefe de Canadian Airplanes Ltd., montó más de cien aviones en 1927: algunos tenían una tercera cabina y fueron denominados **Ericson Special Three**.

El JN-4D apareció en junio de 1917 y empezó a producirse en gran escala: entre noviembre de 1917 y enero de 1919 se construyeron 2 812 ejemplares. En vista de la necesidad urgente de aviones de entrenamiento eficaces que existía en ese período de guerra, el programa de producción implicó a otros seis fabricantes estadounidenses. Además de varias características nuevas, el JN-4D combinaba los mejores elementos del diseño del JN-4 Can y el JN-4A (la palanca de mando del primero en lugar del sistema Deperdussin, los conductos y la potencia motriz del segundo). El final de la primera guerra mundial significó la cancelación de un pedido de 1 100 ejemplares de una versión **JN-4D-2** que incorporaba una serie de modificaciones requeridas por el US Army; sólo se entregó un prototipo a las autoridades militares, y algunos fueron vendidos a usuarios civiles en 1919.

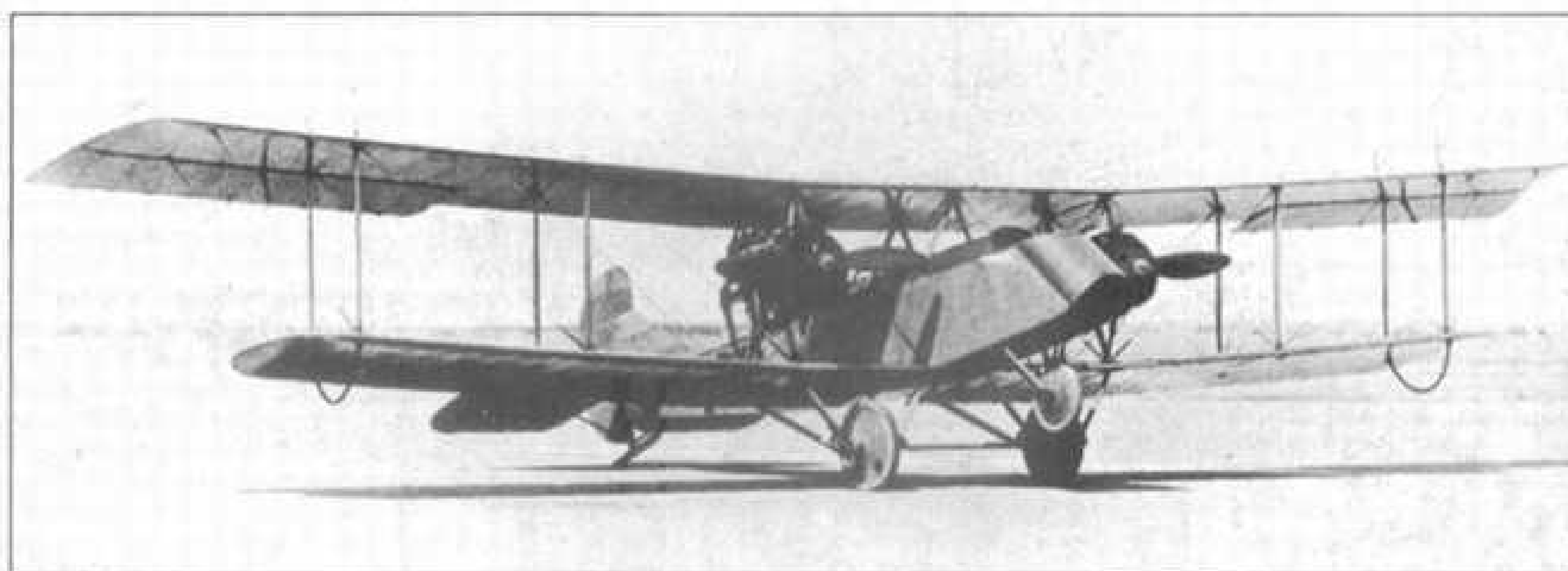
En una tentativa de desarrollar un avión de entrenamiento avanzado que satisficiera las urgentes necesidades del período bélico, al JN-4D se le instaló un motor Hispano-Suiza de mayor potencia (150 hp), construido por la compañía Wright. El resultado de esta modificación fue el **JN-4H (Modelo 1E)** que se produjo desde finales de 1917 hasta el Armisticio, en noviembre de 1918; al US Army se le entregaron 929 ejemplares. Existían tres versiones del **JN-4H**: de doble mando (**JN-4HT**), de bombardeo (**JN-4HB**) y de entrenamiento de tiro (**JN-4HG**).

Se construyó un ejemplar único del avión de entrenamiento **JN-5H** para satisfacer un requisito del US Army, pero fue rechazado en favor del Vought VE-7. Posteriormente fue modificado y se convirtió en el **JN-6H (Modelo 1F)**, que estaba dotado de una estructura reforzada de mando de alerones. El US Army adquirió 1 035 ejemplares del JN-6H, cinco de los cuales pasaron posteriormente a la US Navy. Los aviones que se entregaron al US Army presentaban algunas variantes especializadas para diversas operaciones de entrenamiento (el **JN-6HB**, bombardero de entrenamiento de un solo mando; el **JN-6HG-1**, avión de entrenamiento de doble mando; el **JN-6HG-2**, avión de entrenamiento de tiro de mando único; el **JN-6HO**, avión de entrenamiento de reconocimiento de mando único y el **JN-6HP**, entrenador de caza).

A consecuencia de las economías de la posguerra el US Army se vio obligado a modernizar el "Jenny" en vez de adquirir nuevos aviones. Esta tarea fue adjudicada a los US Army Service Depots, que hasta 1926 mejoraron numerosos ejemplares antiguos. Estos aviones reacondicionados eran propulsados por motores Hispano-Suiza de 180 hp, construidos por Wright y fueron redenominados **JNS** (que significa JN estandarizado); se completaron de 200 a 300 ejemplares.

El US Army utilizó los aviones de entrenamiento primario JN-4A, JN-4D y JN-4 Can hasta 1919. Los modelos JN-4H y JN-6H, de mayor potencia, continuaron en servicio hasta mediados de los años veinte, momento en que fueron remplazados por modelos más nuevos; los últimos "Jenny" fueron retirados del servicio con el US Army en 1927.

El modelo "Jenny" fue muy conocido por toda una generación de norteamericanos. Actuando en circos ambulantes y despegando desde pistas improvisadas en las afueras de miles de pueblos de EE UU, los "Jenny" provocaban un cúmulo de emociones, exhibiéndose en numerosas acrobacias (caminar sobre el ala, trapecios aéreos, acrobacias a baja cota) y sirviendo para bautismos del aire. El mantenimiento de muchos de los aviones no era el adecuado y en ocasiones la diversión se convertía en tragedia; sin embargo, no se puede negar que la era de los "Jenny" creó en los norteamericanos una conciencia bastante original acerca de lo que ocurría en el cielo. El "Jenny" apareció también en numerosas películas de Hollywood de los años veinte y de comienzos de los treinta. Algunos "Jenny" de propiedad privada continúan volando en EE UU.



Desarrollado a partir de la serie JN-4, el Curtiss Twin JN estaba destinado a misiones de observación. Aquí vemos el primer ejemplar de la serie.

Variantes

Twin JN: denominado retrospectivamente **Modelo 1B**, el Twin JN apareció en abril de 1916 y provisionalmente fue denominado JN-5; se trataba de una versión bimotora de tamaño algo mayor del JN-4 y se destinaba a misiones de reconocimiento; se utilizaba la célula alar estándar, a pesar de que la envergadura había sido aumentada en 2,79 m al añadírsele una sección central más amplia; su planta motriz consistía en dos OXX-2 montados entre las alas y su velocidad máxima era de 129 km/h; las superficies verticales de cola derivaban de las del R-4; se fabricaron ocho ejemplares

Especificaciones técnicas

Curtiss JN-4D

Tipo: biplaza de entrenamiento primario

Planta motriz: un motor lineal Curtiss OX-5, de 90 hp

Prestaciones: velocidad máxima 121 km/h; velocidad de crucero 97 km/h; techo de servicio 1 980 m

Pesos: vacío 630 kg; máximo en despegue 871 kg

Dimensiones: envergadura 13,30 m; longitud 8,33 m; altura 3,01 m; superficie alar 32,70 m²

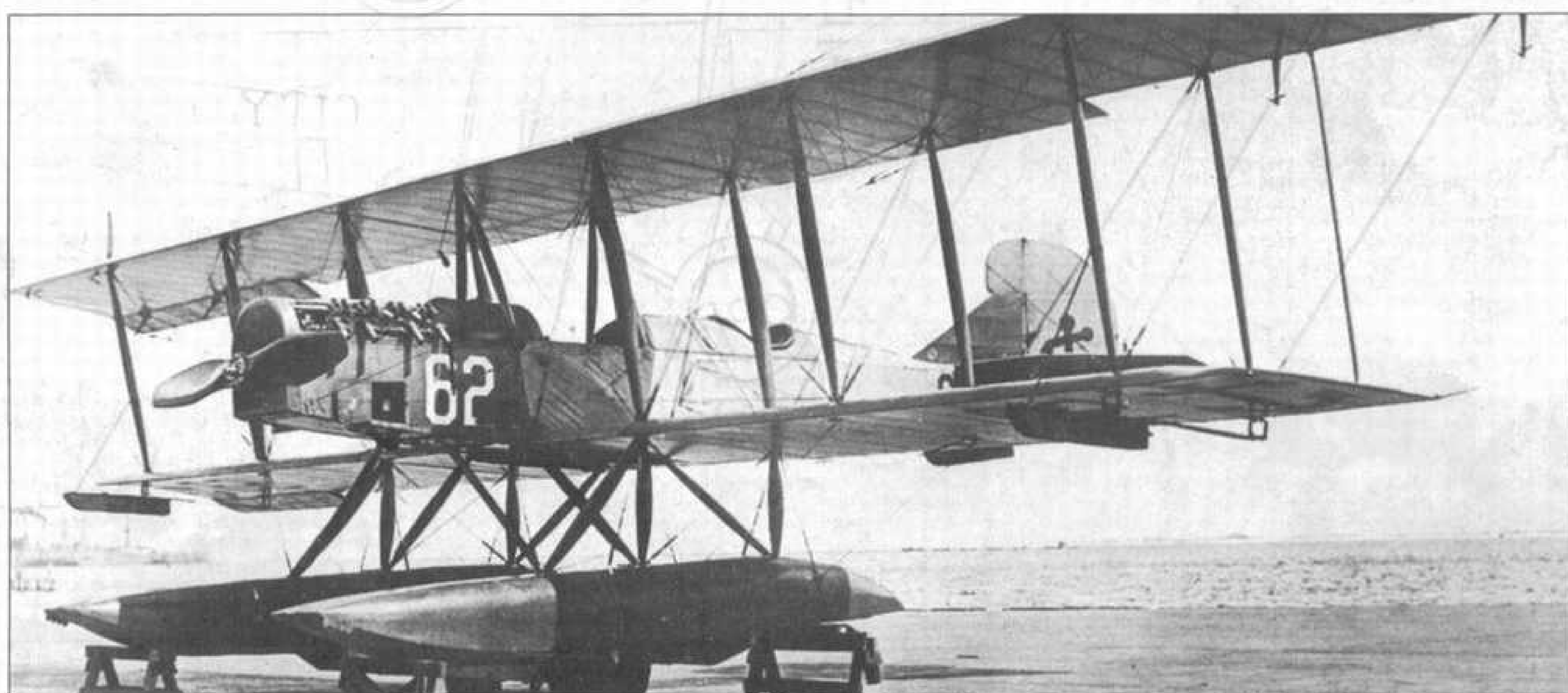
Curtiss Modelo 2 (R-2)

Historia y notas

A principios de 1915 apareció un prototipo del **Curtiss Modelo R**, que en 1935 recibió retrospectivamente la denominación **Modelo 2**. Se trataba de una versión algo mayor que el Modelo N, con alas decaladas de igual envergadura. Estaba equipado para operar como avión terrestre o para amarar sobre un flotador. El piloto y el observador de este biplano de reconocimiento militar se acomodaban en una larga cabina abierta; el Modelo R se diferenciaba del Modelo N por los alerones interplano y la ausencia de una deriva fija.

El R-2 llevaba planos de envergadura desigual con alerones en el ala inferior, un plano de cola vertical que incorporaba una deriva fija y un timón compensado; presentaba también dos amplias cabinas separadas para los dos miembros de la tripulación. Se conservó el motor Curtiss V-X del prototipo. El R-2 entró en producción a finales de 1915 y se construyó en un considerable número; 12 de los ejemplares pasaron al US Army y otros 100 al Royal Flying Corps, que los empleó solamente en escasas ocasiones. Los R-2 del US Army volaron en la expedición que se efectuó contra el líder revolucionario mexicano Pancho Villa, realizando misiones de apoyo, reconocimiento y transporte a pesar de las dificultades de mantenimiento que presentaban.

El único ejemplar del **R-2A** era una variante con alas de igual envergadura; estableció, en agosto de 1915, un récord nacional de altitud de 2 740 m con un piloto y tres pasajeros a bordo. Dos hidroaviones **R-3**; parecidos al R-2 pero con mayor envergadura alar, fueron comprados por la US Navy en 1916.



Los dos hidroaviones Curtiss R-3 que fueron entregados en 1916 a la US Navy eran en realidad R-2 con flotadores incorporados y planos de mayor envergadura que pudieran soportar el peso adicional de los mismos.

Variantes

R-7: derivado de mayor envergadura del R-3, con el mismo motor del R-4; el único ejemplar fue comprado por el *New York Times* para realizar un vuelo sin escalas de Chicago a Nueva York, en 1916, que fracasó debido a una fuga de combustible; sin embargo estableció un récord estadounidense de distancia (727 km)

Twin R: desarrollo bimotor experimental del R-2

Pusher R: un intento de Curtiss, en 1916, de revivir la configuración de hélice impulsora caída en desuso; barquilla central para una tripulación de dos miembros y alas del Modelo R (remplazadas luego por las del R-2)

Especificaciones técnicas

Curtiss R-2

Tipo: biplano de reconocimiento

Planta motriz: un motor lineal Curtiss V-X, de 160 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 138 km/h; autonomía 6 horas 42 minutos

Pesos: vacío equipado 826 kg; máximo en despegue 1 403 kg

Dimensiones: envergadura 14,00 m; longitud 11,70 m; superficie alar 46,90 m²

La caída de los imperios: capítulo 5.°

Confrontación en Borneo

Las acciones bélicas en Malasia terminaron en 1960, pero poco tiempo después las unidades aéreas británicas se vieron envueltas en la campaña de Borneo, muy similar desde el punto de vista operacional. En esta oportunidad, actuaron contra fuerzas nacionalistas apoyadas por Indonesia.

La nueva crisis se inició en diciembre de 1962, con rebeliones esporádicas en el sultanato de Brunei (protectorado británico), en el norte de Borneo, y en la vecina colonia de Sarawak; pronto adquirió las proporciones de un vasto conflicto.

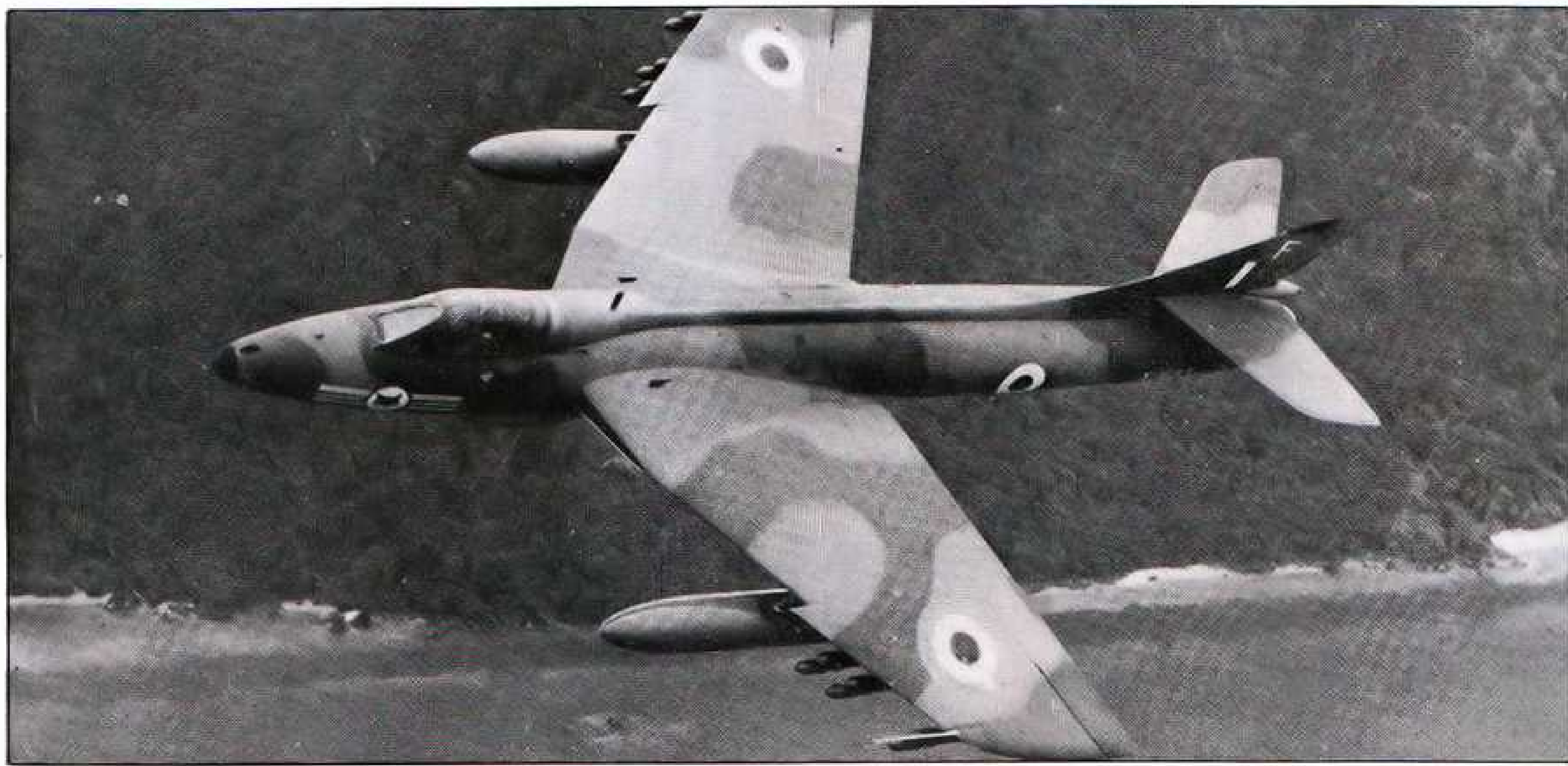
Borneo es un territorio predominantemente cubierto de jungla, con montañas elevadas, próximas a los 4 000 m; la limitación de las comunicaciones de superficie —excepto en las llanuras costeras— a los ríos o los senderos abiertos en la jungla hizo que el transporte aéreo constituyera, al igual que en la península malaya, un factor importante para la campaña. El clima era comparativamente peor: más cálido y húmedo, con lluvias torrenciales y nubosidad casi constante. Cada día, sin embargo, había cuatro o cinco horas de buen tiempo para el vuelo, entre media mañana y la primera hora de la tarde; las operaciones nocturnas eran casi impracticables, porque la localización de los objetivos resultaba virtualmente imposible. Incluso a la luz del día, la navegación aérea presentaba problemas, dado que los mapas disponibles eran escasos y de una escala excesivamente reducida para resultar efectivos desde el punto de vista táctico.

La diferencia principal entre las campañas de Borneo y Malasia consistió en el hecho de que Gran Bretaña no sólo debió enfrentar una crisis interior sino que se vio envuelta en una confrontación bélica con una potencia vecina, Indonesia, que tenía fronteras comunes con los territorios coloniales británicos. Hacia el sur, ocupando la mayor parte de la isla de Borneo, se hallaba Kalimantan, una antigua colonia neerlandesa que formaba parte del territorio de Indonesia; al norte existía, además de Sarawak y Brunei, otra colonia, Sabah. Entre las dos partes de la isla corría a través de la jungla una frontera mal definida de 1 600 km.

A comienzos de los años sesenta, Gran Bretaña tenía la intención de incorporar sus territorios de Borneo a una Federación de la Gran

La clave del control de Borneo residía en obtener la cooperación de la población. En la fotografía, un Bristol Belvedere del 66.° Squadron desciende para reabastecer a los gurkhas, ante la evidente alegría de los chiquillos del poblado (foto MoD).





Un Hawker Hunter FGA.Mk 9 del 20.° Squadron, cargado con 12 cohetes de 27 kg y dos depósitos lanzables de 1 044 l, patrulla la costa malaya en los años sesenta. Los Hunter cumplieron misiones de ataque al suelo e interceptación, aunque quizá fue más eficaz su papel como elemento disuasorio (foto MoD).



La movilidad de las patrullas de tierra era un factor clave en la campaña, y el transporte STOL Scottish Aviation Twin Pioneer resultó un elemento muy eficaz para su despliegue en la selva. En la fotografía, un Twin Pioneer del 209.° Squadron embarca tropas para una patrulla en la jungla de Borneo (foto MoD).

Malaysia, que incluiría además a Malasia y Singapur; Brunei, sin embargo, no deseaba compartir sus riquezas petroleras, y en consecuencia renunció a integrarse en el nuevo estado. El rechazo de Indonesia al plan británico fue inmediato, pues albergaba la esperanza de conseguir el control total de la isla.

En los tres territorios existían grupos disidentes, de diferentes tendencias políticas pero en general anticolonialistas y proindonesios. Era fácil para Indonesia, por consiguiente, avivar la rebelión en el interior de los territorios británicos y utilizar Kalimantan como base para unas potenciales guerrillas. De este modo, al proclamarse oficialmente el nacimiento de la Federación de Malaysia, en septiembre de 1963, Indonesia estaba ya en disposición de contraatacar mediante la infiltración a lo largo de la frontera de guerrillas entrenadas en Kalimantan y apoyadas a veces por sus propias tropas regulares.

Tres objetivos

Lo que había sido al comienzo una rebelión interna se convirtió en una confrontación internacional a lo largo de una frontera común. La tarea de Gran Bretaña no sólo consistía en mantener la seguridad interna en los territorios sometidos a su responsabilidad, sino también en vigilar la frontera con Kalimantan para prevenir las incursiones por tierra y aire, e impedir las infiltraciones en el norte de Borneo por vía marítima. Era necesario también proveer a la seguridad de Malasia, con la que los británicos habían firmado un tratado de defensa, y mantener una fuerza disuasoria suficiente para obligar a Indonesia a descartar la posibilidad de una escalada del conflicto que degenerase en una guerra abierta. Al mismo tiempo, para evitar cualquier responsabilidad propia en una intensificación de la lucha, que hubiera movilizado en su contra la opinión mundial, Gran Bretaña debía evitar cualquier acción preventiva dirigida contra territorio indonesio. Existía también, como en el caso de Malasia, una dimensión civil del problema: para garantizar el éxito definitivo de la operación, era necesario mantener la adhesión de la población civil.

La Fuerza Aérea del Lejano Oriente (Far East Air Force, FEAF) debía jugar un papel múltiple, sobre todo proporcionando fuerzas de transporte de corto y medio alcance, pero también en tareas de reconocimiento y en el establecimiento de una zona de identificación de defensa aérea a lo largo de la frontera con Kalimantan. De forma adicional, debía asegurar la defensa aérea de Malasia y Singapur y mantener fuerzas de bombardeo capaces de disuadir a los indonesios de acciones de mayor envergadura.

La FEAF se había reequipado casi por completo desde los días de la lucha en Malasia. Su fuerza de choque, con base en Tengah, consistía en el 20.° Squadron, equipado con Hawker Hunter FGA.Mk 9, el 60.° Squadron, con Gloster Javelin FAW, Mk 9, y el 45.° Squadron, con English Electric Canberra B.Mk 2. Estas unidades se reforzaban con los Canberra PR.Mk 7, Avro Shackleton MR.Mk 2 y una variedad de transportes ligeros y pesados estacionados en otras tres bases situadas en la península. Además, la Real Fuerza Aérea de Australia (RAAF) proporcionaba un escuadrón de Canberra (el n.° 2) y dos de CAC Sabre (n.ºs 3 y 77), todos ellos con base en Butterworth. La Real Fuerza Aérea de Nueva Zelanda (RNZAF) operaba con un escuadrón de Canberra (el n.° 75) en Tengah, y uno de Bristol Freighter (el n.° 41) en Changi. Se había institucionalizado además la práctica de enviar a Malasia pequeños destacamentos de bombarderos «V» con armamento convencional durante cortos períodos de tiempo, en sustitución de los destacamentos de Canberra.

La capacidad de respuesta instantánea fue la clave que permitió controlar las rebeliones de Brunei y Sarawak. Tras una alerta de sólo pocas horas después del levantamiento del 8 de diciembre de 1962, las tropas y sus equipos empezaron a trasladarse de Singapur a Borneo utilizando los aviones disponibles: Handley Page Hastings, Blackburn Beverley, Vickers Valetta y Scottish Aviation Pioneer, junto a los Bristol Britannia del Mando de Transporte que se hallaban casualmente en Changi. Por entonces, la mayor parte del territorio de Brunei, con la excepción de la capital, se hallaba en manos de los rebeldes. El primer Beverley consiguió aterrizar sin problemas en el aeropuerto civil de Brunei; los gurkhas que transportaba pudieron desde ese momento asegurar la defensa del mismo, permitiendo al resto de la flota aérea desembarcar tropas, vehículos y munición.

Hacia el 9 de diciembre, la situación en Sarawak se había normalizado, pero subsistía la tensión en Brunei. Hacia allí se dirigieron en los días siguientes los refuerzos enviados por vía aérea, mediante una fuerza de transporte compuesta ahora por los Shackleton del 205.° Squadron, un Bristol Freighter neozelandés y un Lockheed Hercules australiano. A los treinta días del inicio de las operaciones, se habían enviado unos 3 200 hombres, 113 vehículos, cañones de diferentes tipos y remol-

Área de dispersión en Labuan, Borneo, 1965. El aeródromo de esta isla constituyó la principal base aérea avanzada de las fuerzas británicas, punto de recepción de suministros y de su posterior distribución hacia las pistas situadas en el interior (foto MoD).





Scottish Aviation Pioneer CC.Mk 1 del 209.° Squadron, con base en Seletar, Singapur, pero que operó en Borneo a lo largo del conflicto. Este excelente avión STOL, que había contribuido eficazmente al apoyo a las tropas de tierra en la anterior campaña malaya, facilitó también en este caso la llegada de suministros a los puestos avanzados en la selva.



Los Mustang indonesios penetraron en numerosas ocasiones en el espacio aéreo de Malaysia. Resultaron un objetivo muy escurridizo para la RAF; superaban con facilidad a los Javelin en la maniobra, y su motor de émbolo no emitía señales infrarrojas que pudiesen guiar a los misiles Firestreak (foto MoD).

ques, así como unas 300 toneladas de carga, mientras que el equipo pesado había llegado por mar. Las tropas y los suministros se enviaron entonces a sus puntos de destino por medio de transportes tácticos como los Beverley, Pioneer y Bristol Sycamore, junto a los bimotores Bristol Belvedere del 66.° Squadron, llegados al Lejano Oriente en mayo de 1962; por su parte, los Valetta efectuaron una serie de lanzamientos de suministros en paracaídas. Mientras tanto, Labuan, que ofrecía la ventaja de su situación en una isla costera, a salvo de la acción de los rebeldes, fue acondicionada como base operacional.

Desde el punto de vista militar, el objetivo esencial inmediato había sido aislar y reducir los focos principales de la rebelión antes de que los insurgentes pudieran consolidar sus posiciones y recibir apoyo de los indonesios. En consecuencia, los objetivos principales asignados a las fuerzas británicas fueron las explotaciones petrolíferas de Seria y el aeródromo de Anduki. Los Scottish Aviation Twin Pioneer del 209.° Squadron realizaron sendos reconocimientos, y al informar de que el aterrizaje era factible, se envió una fuerza compuesta por cinco Twin Pioneer, un Beverley y un DHC Beaver del Army Air Corps. Los Twin Pioneer aterrizaron en un campo cercano a los yacimientos de Seria, y las tropas que transportaban ocuparon rápidamente la comandancia de la policía local. En Anduki, el Beverley efectuó una aproximación a baja cota, siguiendo la línea de la costa para evitar ser detectado, ganó altura en el último momento para sobrevolar los árboles y frenó forzadamente en el aterrizaje para utilizar sólo la cuarta parte de la pista. Dos minutos más tarde, ya con las tropas desembarcadas, el Beverley consiguió despegar tras una carrera corta en la misma dirección, pese a haber recibido dos impactos en el curso de la maniobra. Como en Seria, la operación de Anduki obtuvo un éxito completo.

Otras operaciones consistieron en varias salidas de vigilancia marítima y costera por parte de los Shackleton del 205.° Squadron y tres misiones de reconocimiento en el área de Brunei efectuadas por los Canberra del 45.° Squadron. Un Canberra y cuatro Hunter del 20.° Squadron llevaron a cabo algunas pasadas de intimidación sobre los rebeldes.

Durante la pausa que sucedió al aplastamiento de las rebeliones, se produjeron una serie de incursiones a través de la frontera, cuya frecuencia se incrementó visiblemente después de la creación de Malaysia, en setiembre de 1963. Sin embargo, los lugares por los que los guerrilleros pudieron infiltrarse eran escasos, y la naturaleza del terreno les hacía difícil camuflarse rápidamente en el interior del país después de pasar la frontera. Una vez más el 81.° Squadron, equipado ahora con Canberra PR.Mk 7, jugó un importante papel, al proporcionar fotografías que permitieron identificar con toda precisión los puntos de paso y los senderos de la jungla utilizados como accesos.

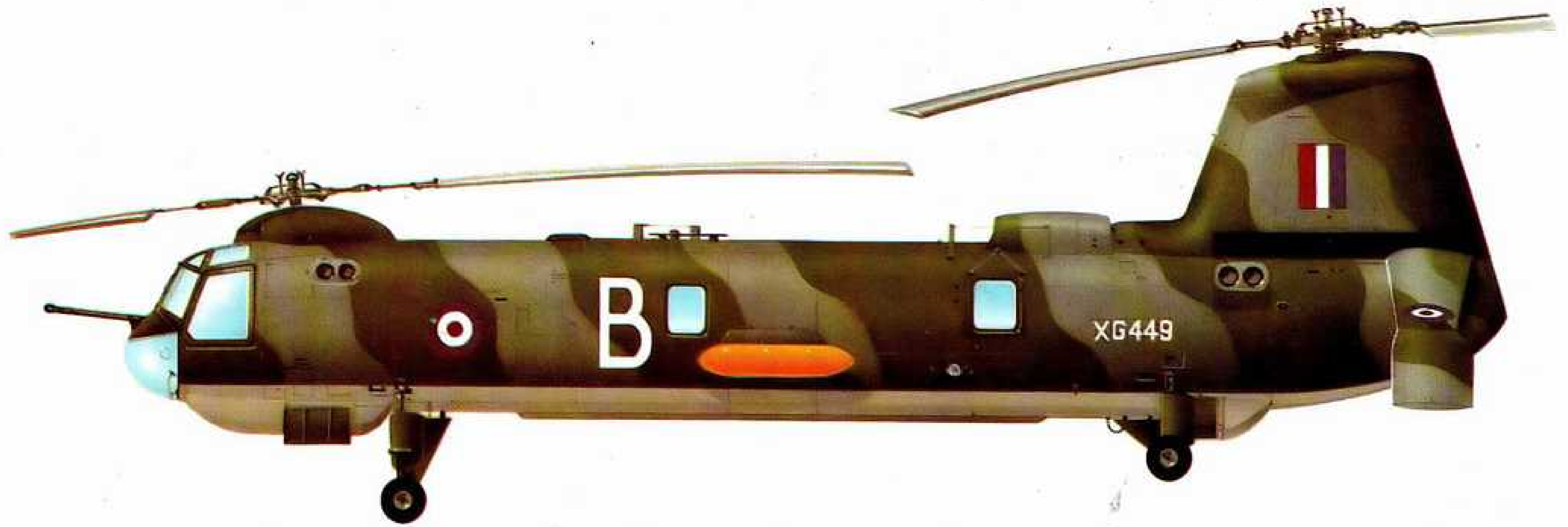
Para contrarrestar las infiltraciones, las fuerzas de seguridad establecieron una serie de puestos defensivos cercanos a los lugares de paso conocidos, y como dichos puestos sólo podían recibir suministros por aire, las tareas de la RAF en Borneo se multiplicaron rápidamente, con el consecuente crecimiento de la fuerza de transporte de la FEAF. En agosto de 1963 se remodelaron dos escuadrones: el n.° 215, con Armstrong Whitworth Argosy, y el n.° 103 con la versión Mk 10, muy mejorada, del Westland Whirlwind, equipada con motores Gnome de turbina. A finales de setiembre, estos Whirlwind HAR.Mk 10 habían reemplazado a los Sycamore del 110.° Squadron en Borneo, y dos meses más tarde, llegó de Odiham el 225.° Squadron, también con los nuevos Whirlwind. En marzo de 1965 otro escuadrón de Whirlwind, el n.° 230, fue enviado a Borneo, y en el mismo año el 66.° Squadron se equipó con los Belvedere disponibles tras la disolución del 26.° Squadron en Adén; en octubre, sin embargo, también se disolvió el 225.° Squadron, y sus aviones se repartieron entre los Squadrons n.os 103 y 110.

A medida que la campaña contra las incursiones de la guerrilla fue adquiriendo más intensidad, comenzó a delinearse un nuevo sistema de suministro por aire. Se establecieron bases aéreas avanzadas en Labuan y Kuching, en Sarawak suroccidental, que recibían el flujo diario de suministros urgentes transportados por los Hastings, Argosy, Beverley y Bristol Freighter; el equipo pesado, junto con el grueso de los víveres y municiones, viajaba por mar. El siguiente eslabón en la cadena de suministros consistía en una serie de pistas de aterrizaje apresuradamente construidas en el interior y utilizables por los Pioneer, los helicópteros de la RAF y de la Royal Navy, y en ocasiones incluso por los Beverley y Valetta. Aunque estas pistas solían ser cortas, mal acondicionadas y situadas en lugares de difícil aproximación, pronto demostraron su gran valor como puntos focales para el suministro aéreo y como centros desde los que las fuerzas de tierra podían montar patrullas.

Las patrullas, a su vez, se mantenían por medio del lanzamiento de suministros en paracaídas desde los Hastings, Beverley y Valetta, o bien mediante la fuerza de helicópteros.

Destacamentos de bombarderos «V» en configuración convencional fueron enviados con frecuencia a Malaysia. En la fotografía aparecen los Victor del 57.° Squadron recibiendo su carga de bombas (foto MoD).





Los helicópteros habían revolucionado la guerra en la jungla durante la campaña de Malasia, y ahora el Bristol Belvedere ofrecía una capacidad sustancialmente mayor. Los Belvedere HC.Mk 1 del 66.° Squadron actuaron en Borneo de 1962 a 1969, trasladando equipo y hombres hasta los puestos avanzados en la jungla.

La versatilidad de éstos era muy apreciada ya en ese momento, y para ahorrar el tiempo de tránsito desde Labuan y Kuching, las bases de helicópteros se situaron en las pistas avanzadas, lo que permitió asignarles un número cada vez mayor de tareas: suministro de víveres y municiones, evacuación de bajas, transporte y rotación de tropas; esta última operación debía desarrollarse con arreglo a un horario estricto, dado que las posibilidades de alojamiento en Borneo eran muy limitadas.

El Belvedere, capaz de transportar cargas pesadas y voluminosas, debía desarrollar misiones adicionales, en particular el transporte de los obuses de 105 mm del Ejército. Estas armas demostraron cumplidamente su eficacia, pero como escaseaban en Borneo, se consideró importante inducir al enemigo a pensar que su número era mucho mayor, por el sencillo procedimiento de moverlas rápidamente de uno a otro lugar, con un Belvedere que transportaba el arma y un segundo con la munición, el equipo y los artilleros. Otra carga accesible al Belvedere era el radar antimortero, capaz de detectar la trayectoria de un proyectil de mortero de 76 mm desde la placa base y posibilitar en pocos segundos un fuego recíproco de mortero contra el atacante. Los Belvedere también podían retirar un Whirlwind abatido, o transportar el enorme radar de tierra UPS 1; para evitar que la caja larga y pesada que alojaba a este último perjudicase la estabilidad del aparato, se construyó en torno a ella un envoltorio simétrico hexagonal de madera y tela, que giraba lentamente y con suavidad bajo el Belvedere.

Al tiempo que aumentaban el número de incursiones a través de la frontera y las tropas regulares que tomaban parte en ellas, Indonesia comenzó una escalada del conflicto por otros procedimientos, organizando ataques aéreos desde Kalimantan e intentando incluso infiltrar grupos guerrilleros en Malaysia. Las frecuentes violaciones del espacio aéreo determinaron en febrero de 1964 el establecimiento de una zona de identificación de defensa aérea, que corría a lo largo de la frontera con Kalimantan. La patrullaban ocho Hunter del 20.° Squadron y dos Javelin del 60.° Squadron, con base en Labuan y Kuching. Su misión consistía en escoltar a los aviones que lanzaban suministros y proporcionar un sistema de defensa permanente; los pilotos estaban autorizados para entablar combate y destruir a cualquier avión indonesio que violase la zona. El problema consistía en que las incursiones eran tan breves que los aviones indonesios podían volver a pasar la frontera antes de la llegada de los Hunter y los Javelin.

Las incursiones indonesias contra el territorio peninsular de Malaysia plantearon asimismo problemas. El primero tuvo lugar en agosto de 1964, cuando 100 soldados regulares indonesios desembarcaron en tres puntos distintos de la costa occidental. Dos semanas más tarde se lanzaron paracaidistas indonesios tierra adentro, al norte de la región del Johore central, llevando a las autoridades británicas a la conclusión obvia de que si un Lockheed C-130 había podido penetrar tan lejos, otros aviones indonesios podrían hacer lo mismo. En consecuencia, en setiembre de 1964 se creó una nueva zona de identificación en el espacio aéreo de Malaysia y Singapur, y los escuadrones de defensa aérea de la FEAF se situaron en posición de alerta máxima; entretanto, los Hunter realizaron una serie de ataques al suelo en apoyo de las fuerzas de tierra. A finales de setiembre, todos los paracaidistas, excepto 10, habían sido eliminados; un mes más tarde se completaba el cerco de los que habían desembarcado por mar.

Pero en el curso de los seis meses siguientes tuvieron lugar más de 40 aterrizajes, intentos de aterrizaje o actos de sabotaje. En el curso de un incidente, en diciembre de 1964, los Hunter y los Canberra llevaron a cabo ataques reales y simulados contra tropas infiltradas, mientras los Belvedere y los Whirlwind proporcionaban apoyo en tareas de transporte de tropas y suministros.

Entretanto, las defensas aéreas de Malaysia se habían reforzado considerablemente. Se envió el HMS *Kent* al estrecho de Malaca para cumplir tareas de defensa aérea; los Fairey Gannet de la Royal Navy, desembarcados del portaviones HMS *Victorious*, se unieron a los aviones de la RAF en las misiones de patrulla sobre el espacio aéreo malayo; y el 60.° Squadron se reforzó con la llegada de Gran Bretaña de los Javelin del 64.° Squadron. Además, el 65.° (SAM) Squadron, sometido en Seletar a pruebas de comportamiento en el trópico, aportó una de sus secciones de misiles lista para el servicio operacional.

En definitiva, aunque los aterrizajes efectivos o frustrados se sucedieron a lo largo de 1965, no se lanzaron nuevos ataques contra los aeródromos de Singapur, y al siguiente año la campaña fue llegando a su fin, tanto en Borneo como en la península malaya.

Próximo capítulo:

El avispero africano



Carga de bombas en los CA-27 Sabre del 77.° Squadron de la RAAF en la base de Butterworth, antes de un ataque contra los insurrectos. Los australianos desempeñaron un papel creciente en la defensa de Malaysia, y mantuvieron su base de Butterworth después de la partida de las fuerzas británicas. Más tarde cederían muchos de sus Sabre para equipar a las embrionarias Fuerzas Aéreas de Malaysia (foto MoD).

Los Shturmovik de Ilyushin

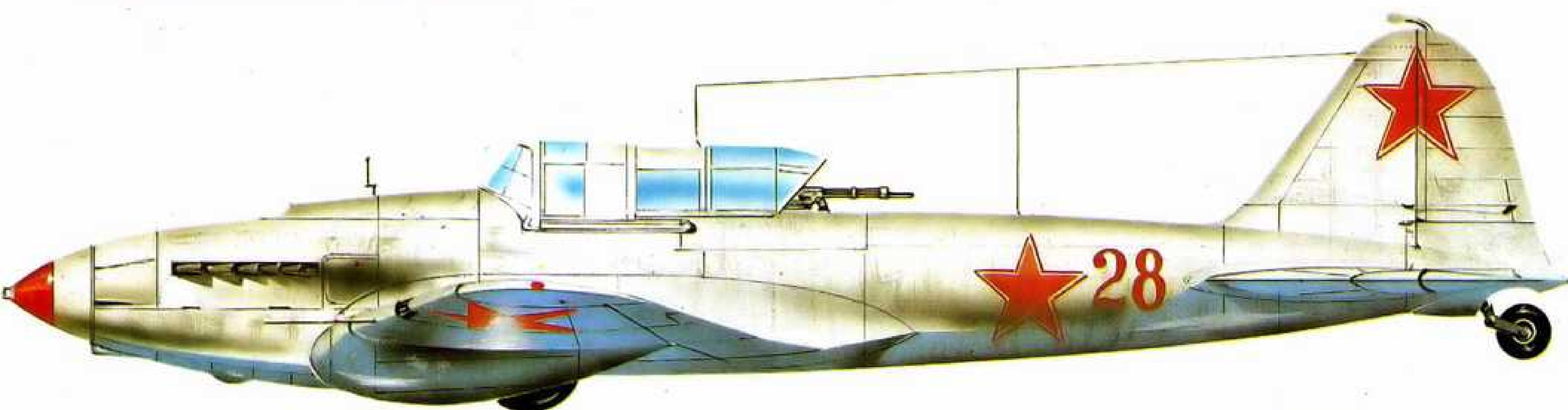
Los Il-2 e Il-10 son relativamente poco conocidos fuera de la Unión Soviética, incluso por las nuevas generaciones de aficionados. No obstante, han sido construidos en mayor número que ningún otro avión, y Stalin llegó a decir que «el Shturmovik es tan necesario para el Ejército Rojo como el aire o el pan».

Por cada Hurricane construido hubo tres Il-2, y cinco por cada Lancaster o Mosquito; ningún otro avión ha sido fabricado en tales cantidades. No obstante, la producción acarreaba graves problemas, el más serio de los cuales residía en que el Il-2 era casi un carro de combate volante, con mayor y mejor blindaje que cualquier otro avión anterior. En otros aspectos, sus especificaciones eran casi idénticas a las del desastroso Fairey Battle británico: la gran diferencia consistía en que el Battle fue concebido como bombardero horizontal diurno, mientras que el Il-2 era un avión especializado en ataque al suelo.

La URSS ha considerado siempre al poderío aéreo como una herramienta de apoyo a las fuerzas de tierra, y durante los años treinta dedicó gran atención a la creación de un avión fuertemente protegido y especializado en ataque y apoyo cercano. Entre otros muchos proyectos, la organización dedicada al armamento aeronáutico, el NII-AV, se centró en el diseño de las mejores armas aéreas del mundo, incluidos excelentes cañones de grueso calibre, pesados cañones sin retroceso y bombas perforantes de carga hueca así como en la instalación de cabezas de guerra similares en cohetes aire-superficie. A partir de 1929 fue apareciendo una serie de aviones de ataque fuertemente armados, y en 1935 el Kremlin emitió una especificación para un avión BSh (*Bronirovanyi Shturmovik*, avión blindado de ataque) especializado en poner fuera de combate a vehículos acorazados y focos de resistencia en tierra. El equipo de Polikarpov construyó un bombardero de ataque potencialmente adecuado, el VIT-1, de gran velocidad y con cuatro cañones de 37 mm, pero este programa acabó siendo cancelado. Hacia 1938, la

Il-2 partiendo para una misión de combate desde una base avanzada, probablemente en 1942. Ciertos detalles menores indican que puede tratarse de monoplazas, aunque el avión que se ve en primer plano lleva cañones VYa, cuyos tubos son más largos que los de los ShVAK.





La insignia nacional soviética asumía muchas formas: estrellas rojas con círculos en el centro o con tonalidades claro/oscuro en cada una de las cinco puntas, o estrellas rojas con reborde amarillo (aunque más usualmente era blanco) cuando iban pintadas sobre fondo oscuro. Este Il-2M3, que operó en el frente de Stalingrado a principios de 1943, lleva estrellas sin reborde.



Era bastante frecuente que parte de la cubierta de la cabina trasera fuese desmontada para mejorar el campo de tiro del artillero dorsal, como sucede en este Il-2M3 (el mismo de la fotografía de abajo, a la derecha). También era usual que el artillero dispusiera de dos ametralladoras UBT, aunque con menos munición. La inscripción *mstitel* que se ve bajo la cabina significa «vengador».

necesidad se hizo más urgente y las OKB (oficinas de diseño) de Sergei V. Ilyushin y Pavel O. Sukhoi se abocaron a la tarea. Sukhoi estaba por entonces sobrecargado de trabajo; Ilyushin, en cambio, empeñó en el proyecto un vasto y capaz equipo.

Ambos diseñadores adoptaron una configuración convencional de monomotor de ala baja, pero los trabajos de Ilyushin avanzaron mucho más rápidamente. El nuevo avión fue designado TsKB-55 y recibió la denominación de servicio BSh-2: estaba propulsado por un motor refrigerado por líquido AM-35, de 1 350 hp, y acomodaba en tándem al piloto y al operador de radio/artillero trasero/observador. Cada aterrizador principal estaba compuesto por dos patas amortiguadoras y se retraía hacia atrás hasta alojarse en un contenedor subalar. El ala, los flaps de accionamiento hidráulico y la cola eran de aleación ligera, pero la sección delantera del fuselaje era de construcción mixta: la parte superior era de aleación ligera y estructura en tubo de acero, mientras que la parte inferior incorporaba un blindaje de más de 700 kg que protegía el motor, los conductos de refrigeración, el radiador, los depósitos de fuselaje y las cabinas. El resto de los componentes estaban fijados directamente sobre el blindaje, ya que éste formaba parte estructural del avión. La sección trasera del fuselaje era de madera. Cuatro ametralladoras de 7,62 mm fueron montadas en las alas, por fuera de los alojamientos de los aterrizadores, con una quinta arma similar en la cabina trasera y cuatro compartimientos en la sección central alar, que podían alojar hasta 600 kg de bombas.

Programa de emergencia

Ilyushin estaba descontento con el armamento del avión; por otra parte, en una prueba llevada a cabo por Vladimir K. Kokkinaki, el TsKB-55 mostró mala estabilidad. Un segundo tipo mejorado, con el centro de gravedad levemente adelantado y estabilizadores mayores, voló el 30 de diciembre de 1939, pero las pruebas efectuadas en el verano de 1940 concluyeron en que la estabilidad seguía siendo inapropiada, así como el alcance y las prestaciones generales. Ilyushin lanzó un programa de emergencia, y en cuatro meses produjo el TsKB-57, equipado con un motor AM-38 de 1 600 hp, un depósito adicional de combustible en lugar de la cabina trasera, blindaje más grueso y mejor distribuido, dos de las ametralladoras sustituidas por cañones ShVAK de 20 mm, y nuevos afustes subalares para ocho cohetes RS-82. Se trataba de un avión muy superior, que alcanzaba los 470 km/h y exhibía gran agilidad. Todo ello fue posible gracias a la mejora de la refrigeración del motor y del aceite, la elevación del asiento, el rediseño de la cubierta y rebaje de la sección trasera del fuselaje, y la mejora de la instalación del motor para reducir la resistencia, optimizando los accesos y dotándolo con escapes con supresión de llama. La fabricación se emprendió a escala inusitada en tres factorías, en Moscú, Fili y Voronezh.

Al producirse la invasión alemana, el 22 de junio de 1941, se habían entregado 249 ejemplares, pero sólo un puñado estaba en servicio; tales cifras estaban bastante lejos de lo previsto. En octubre, las factorías de Moscú y Fili tuvieron que ser cerradas y sus utillajes y obreros transferidos más hacia el este para escapar al por entonces incontenible avance alemán; el nuevo centro principal de producción pasó a ser Kuybyshyev. Pero los ritmos de fabricación aumentaban lentamente, y Stalin envió un telegrama a los directores de la factoría, diciéndoles que sus cadencias de producción eran «un insulto». Y añadió: «El Ejército Rojo necesita el Il-2 como necesita el aire y el pan. Quiero que la producción aumente».

Esto significó un auténtico revulsivo en el ritmo de fabricación pero el avión precisaba ciertos cambios. Gran parte de las secciones externas alares y la cola fueron rediseñadas en madera, a fin de ahorrar aluminio, y a principios de 1942 los cañones ShVAK fue-



Los esquemas de camuflaje de los aviones soviéticos de la II Guerra Mundial eran bastante cambiantes: en este par de Il-2 parecen existir sensibles diferencias en ese terreno. Ambos son monoplazas del tipo anterior a 1943, con cañones ShVAK y ocho afustes para cohetes bajo las amplias alas de revestimiento metálico.



Esta fotografía, tomada a finales de 1944, muestra biplazas Il-2M3 en el frente del Este, en una época en que ya empezaban a operar más allá de las fronteras soviéticas. Adviértanse las marcas de cola, comunes a todos los aparatos que aparecen en la foto.



Este Il-2M3 sirvió a finales de la II Guerra Mundial en el 3.er Regimiento de Ataque (*Szturmowego Pulk*) del 1.er Cuerpo Aéreo Mixto polaco, una de las primeras unidades no soviéticas en ser equipadas con dicho avión. El modelo fue reemplazado por el Il-10 en 1947 o a principios de 1948, siendo los polacos uno de sus primeros receptores extranjeros.



Tras la II Guerra Mundial, muchos aviones soviéticos fueron suministrados a Yugoslavia, donde se les efectuaron diversas modificaciones. La ilustración muestra un Il-2M3 reconstruido como entrenador doble mando, con ambos asientos mirando hacia delante y emplazados bajo una cubierta más aerodinámica. Adviértase el desplazamiento del mástil de la antena.

ron reemplazados por los mucho más eficaces VYa de 23 mm. A finales de 1942 la designación cambió a Il-2M2 con la introducción del motor AM-38F de 1 750 hp, que proporcionaba un incremento en las prestaciones globales pese al aumento del peso del blindaje hasta 950 kg. Pero las bajas causadas por la caza enemiga eran elevadas, y se constató que la idea de incorporar el blindaje adecuado para protegerse del fuego desde arriba y atrás no era viable. Muchos regimientos de primera línea tomaron el problema como cosa propia e instalaron una cabina trasera para un artillero. Pese a las reticencias de Stalin a aceptar modificaciones, Ilyushin fue autorizado a producir prototipos con artillero trasero, que comenzaron a volar en marzo de 1942; dicho artillero manejaba una ametralladora UB de 12,7 mm con 150 disparos y, a diferencia del TsKB-55 originario, estaba separado del piloto por el depósito central de combustible. En octubre de 1942 se dio el visto bueno a la entrada en producción del nuevo biplaza Il-2M3, que entró en acción en el frente Central a finales de mes, y en el frente de Stalingrado en noviembre.

Refinamientos aerodinámicos

Las pérdidas empezaron a disminuir, al mismo tiempo que aumentaban las de los cazas de la Luftwaffe. Por esta época la fabricación se cifraba en unos 1 000 ejemplares mensuales, pese a la introducción de una sucesión de cambios menores, encaminados en general a mejorar las prestaciones de vuelo, que habían disminuido hasta una velocidad máxima de 404 km/h. No existe una relación detallada de estos cambios: unos 18 se han ido identificando a través de fotografías, aunque es muy probable que hayan habido bastantes más. La mayoría de las modificaciones, orientadas hacia la mejora de la configuración aerodinámica, fueron introduciéndose de manera que no perturbaran innecesariamente la producción; las zonas más afectadas fueron el parabrisas, los paneles del capó motor, radiadores y conductos, raíces alares, contenedores de los aterrizadores, rueda de cola y bisagras de las superficies de mando. A mediados de 1943 la velocidad máxima había crecido hasta los 439 km/h, pese al continuo incremento en el peso.

Parte del aumento del peso se debía a la introducción de nuevo armamento. En este terreno, la novedad más importante fue aportada por los miembros de la nueva familia de cañones de 37 mm, que disparaban munición de alta velocidad capaz de perforar los blindajes de los carros alemanes Pzkpfw V Panther y Pzkpfw VI Tiger, excepto la coraza frontal (este tipo de cañones de grueso calibre sigue siendo ampliamente utilizado, especialmente en los aviones de ataque Su-7). En las bodegas alares podían llevarse bombas adicionales, mientras que entre las variadas cargas subalares podían figurar los grandes cohetes RS-132 de 132 mm y contenedores de 200 pequeñas bombas contracarro PTAB.

En 1942, el coronel ingeniero Alexei Sidorov, que había dirigido varias conversiones a biplazas de distintos cazas, entre ellos el Hawker Hurricane Mk II, fue puesto al frente del pequeño equipo que produjo el primer Il-2 de doble mando. Algunos de estos fueron resultado de modificaciones en campaña y hacia 1943 un corto número fue construido en factoría con la denominación Il-2U, en la mayoría de los casos con armamento reducido. Otra modificación en campaña dio como resultado el torpedero Il-2T, que podía llevar un torpedo de 533 mm. La VMF (hoy día AV-MF, o Fuerza Aérea Naval) empleó operativamente esta versión, de la que se cree que nunca llegó a ser producida en fábrica. Existieron incontables modificaciones locales, especialmente en varios tipos para remolque de blancos y varias versiones seminormalizadas de reconocimiento, con una o dos cámaras en la sección trasera del fuselaje.

En agosto de 1944 la producción se orientó hacia el Il-10; para esa época se había fabricado la impresionante cifra de 36 163 Il-2.



El BS-33 era un entrenador doble mando derivado del Il-10, construido en Checoslovaquia, con cabinas algo más separadas y el ocupante trasero (el instructor) mirando hacia delante. Muchos de los BS-33 mantuvieron gran parte del blindaje original: este ejemplar va desprovisto de armamento.



Las vastas y apretadas filas en que están formados estos Il-2 (pueden contarse más de 65) sugieren que han sido fotografiados después de la capitulación alemana. La inscripción *Chapayev* pintada en los costados del fuselaje recuerda a un famoso guerrillero bolchevique de la época de la guerra civil.

Si en un principio hubo dificultades para poder reunir suficientes Il-2 para equipar un regimiento entrenado, hacia 1944 estos aparatos operaban a nivel de cuerpos aéreos enteros; en ciertas áreas localizadas actuaban en números próximos a los 500 aparatos, en cuyo caso no había vehículo enemigo que pudiese desplazarse en tierra sin sufrir un fuego devastador. El método usual de ataque consistía en hileras de aviones que volaban realizando amplias espirales y disparando desde atrás a los carros de combate, mientras que aviones en formaciones más aisladas se dedicaban al lanzamiento de bombas. Entre los soviéticos el Il-2 era conocido como *Ilyusha*, pero los alemanes le llamaban *schwarz Tod* (muerte negra).

En 1943, el 3.er Regimiento de la 1.ª División Aérea Mixta polaca fue la primera unidad no soviética en recibir los Il-2. A continuación, unos 3 000 fueron a manos de polacos, checos, yugoslavos y búlgaros; cantidades importantes eran entregadas en la posguerra a China y Corea del Norte. Varios países, como Polonia y Checoslovaquia, les aplicaron sus propias designaciones y practicaron diversas modificaciones: equipo y armas distintos, o (como sucedió en Yugoslavia) la sección trasera del fuselaje en tubo de acero revestido en tela.

Mejoras fundamentales

El Il-10, el avión que reemplazó al Il-2 en las líneas de montaje en agosto de 1944, era superficialmente parecido a él, aunque en realidad se basaba en un rediseño total. Fue el resultado final de una conferencia celebrada en Moscú a principios de 1942, en la que participaron no sólo ingenieros, altos jefes e Ilyushin y su equipo, sino también pilotos bregados en *Shturmovik*, que aconsejaron un buen número de mejoras prácticas. La mayoría de ellas sólo eran posibles si se acompañaban de una potencia mayor, y esto significaba un gran problema, dado que no se disponía entonces de motores más potentes (aunque algunos estaban en fase de pruebas en bancada). La planta motriz ideal era el Mikulin AM-42 de 2 000 hp, pero no estaría disponible hasta diciembre de 1943.

Alrededor de este excelente motor, que accionaba una hélice cuatripala, Ilyushin diseñó el Il-8, con célula enteramente compuesta por revestimiento resistente, capacidad de combustible considerablemente mayor, aterrizadores más funcionales con patas simples que se retraían al intradós y equipados con ruedas que rotaban 90° para situarse en los alojamientos alares, y un capó motor mucho más aerodinámico, con los radiadores en las raíces alares. La carga bélica fue aumentada hasta 1 000 kg de bombas u ocho cohetes RS-123, además de un armamento fijo consistente en dos cañones VYa-23 dos ShVAK-20, más un UBT en el puesto trasero. Paralelamente, el equipo de diseño esbozó el Il-10, con la misma planta motriz (pero con hélice tripala) y tren de aterrizaje instalados en una célula completamente rediseñada, con un ala de perfil y planta diferentes, así como una cola mejorada; se introdujo una nueva cabina para el piloto, con el artillero situado inmediatamente detrás de él en una torreta. Ambos prototipos fueron probados en la primavera de 1944; pese a que ambos eran netamente superiores al Il-2, el Il-10 mostró ventajas mucho mayores.

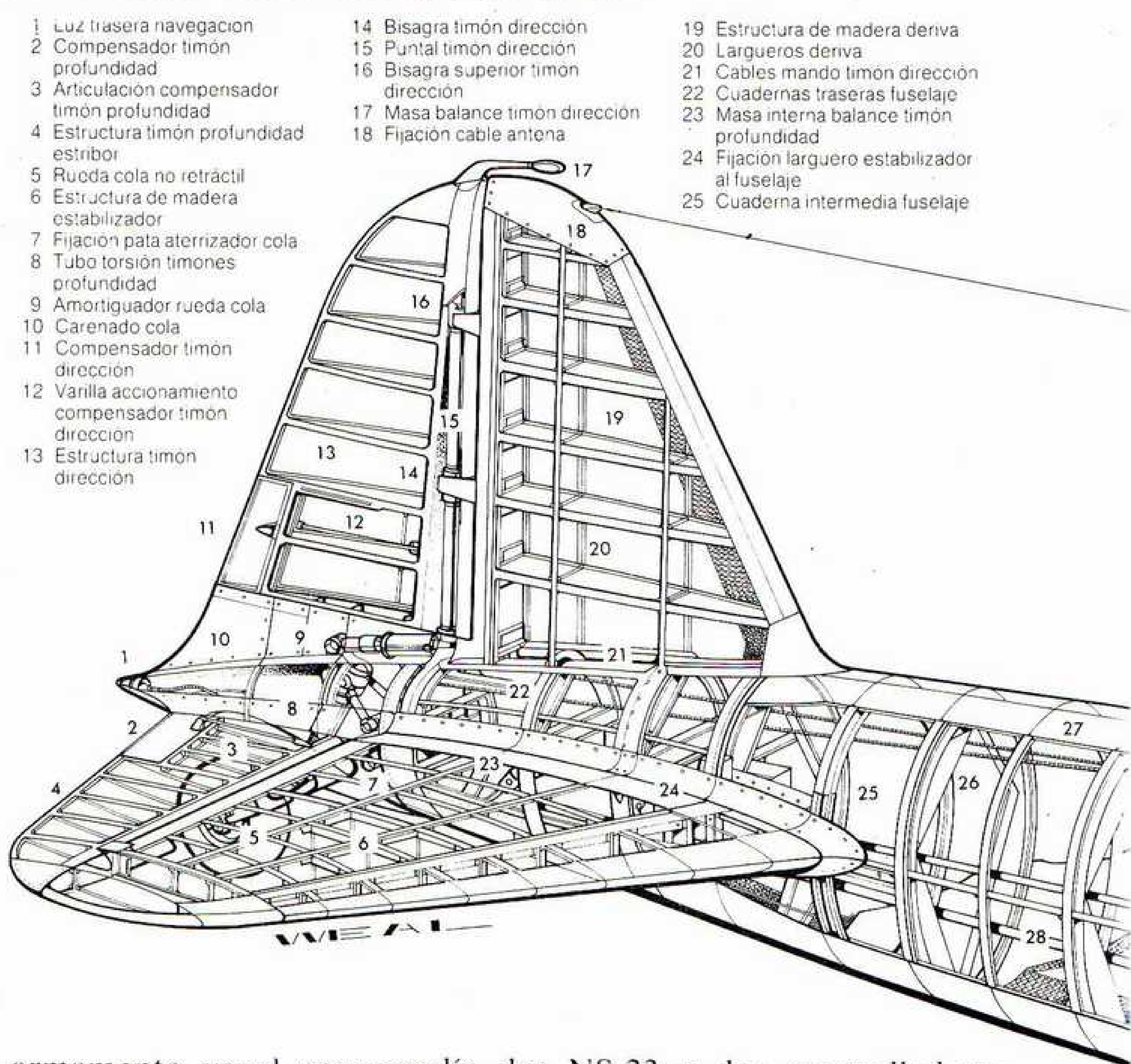
Si los 36 000 Il-2 hubiesen sido Il-10, la victoria soviética hubiese resultado más fácil y hubiese costado mucho menos. Triunfador nato, el Il-10 fue inmediatamente autorizado a entrar en producción, y ya en octubre de 1944 equipó a los primeros regimientos. El armamento usual comprendía dos NS-23 y dos ametralladoras ShKAS que hacían las veces de fusil de puntería. Algunos llevaron cañones NS-37 en lugar de los NS-23 de 23 mm, y unos pocos montaron cuatro NS-23 con una UBT en el puesto trasero; lo más normal era que llevasen un cañón de 20 mm en esta última posición. Curiosamente, aunque pesaba lo mismo que sus predecesores y su ala era mucho más pequeña, el Il-10 alcanzaba la misma velocidad punta que el Il-8 y la misma velocidad de aterrizaje que el Il-8 y el Il-2. Sus ventajas principales residían en su agilidad y eficiencia, así como en la facilidad de las tareas de remunicionamiento y revisión. En los seis meses siguientes a noviembre de 1944 se construyeron unos 3 500; pese a la urgente necesidad del más potente Il-16, con AM-43, que se manifestó ya en 1945, el Il-10 continuó produciéndose a bajo ritmo durante los ocho años siguientes, hasta alcanzar un total de 4 966 ejemplares; otros 1 200 fueron construidos por Avia en Checoslovaquia, bajo la designación B-33. La variante de entrenamiento fue el Il-10U, al que los checos denominaron BS-33. Se construyó una corta serie de Il-10M, con puntas alares cuadrangulares y otros cambios.

Ilyushin continuó diseñando *Shturmovik* más potentes. El siguiente tipo importante fue el Il-20, propulsado por un motor alternativo AM-47F de 2 700 hp, seguido por el Il-40 que, con la misma y bien probada cabina blindada biplaza, incorporaba una célula dotada con dos motores a reacción. Lo que interrumpió la saga de los *Shturmovik* fue la consideración de que las misiones básicas de ataque al suelo podían ser llevadas a cabo de forma más eficaz y económica por los versátiles cazabombarderos MiG. Tal directriz se mantuvo durante 25 años, pero en la actualidad se ha dado nuevamente luz verde a aviones *Shturmovik* especializados (al estilo del controvertido A-10A de la USAF); los primeros de ellos sirven actualmente en Afganistán.

Variantes del Ilyushin Il-2/Il-10

TsKB-55: dos prototipos originarios, ambos biplazas con motor AM-35
TsKB-57: tercer prototipo, monoplaza con motor AM-38; blindaje y armamento mejorados; base para los primeros aviones de serie
BSh-2: designación de los primeros aparatos de serie, con numerosos refinamientos de detalle; entregas en abril y mayo de 1941
Il-2: designación del BSh-2 bajo las nuevas directrices de designación de 1941
Il-2M: primera versión modificada, con estructura revisada para ahorrar aluminio
Il-2M2: segunda versión modificada, con cañones VYa-23 y motor AM-38F
Il-2M3: tercera versión modificada, con artillero trasero y otros cambios que incluían la mejora del blindaje; permanecieron en producción con refinamientos sucesivos para reducir la resistencia y aumentar las prestaciones de vuelo
Il-2U: entrenador doble mando en tándem, con ambos tripulantes mirando hacia delante e instalados bajo una cubierta modificada
Il-2T: torpedero (un proyectil de 533 mm); menor blindaje y potencia de fuego
Il-8: diseño revisado con célula mejorada y motor AM-42 de 2 000 hp
Il-10: sucedió en 1944 al Il-2 en la línea de producción; célula completamente nueva; motor AM-42 y sistema y armamento mejorados; también entrenadores **Il-10U**
Il-16: prototipo con motor AM-43

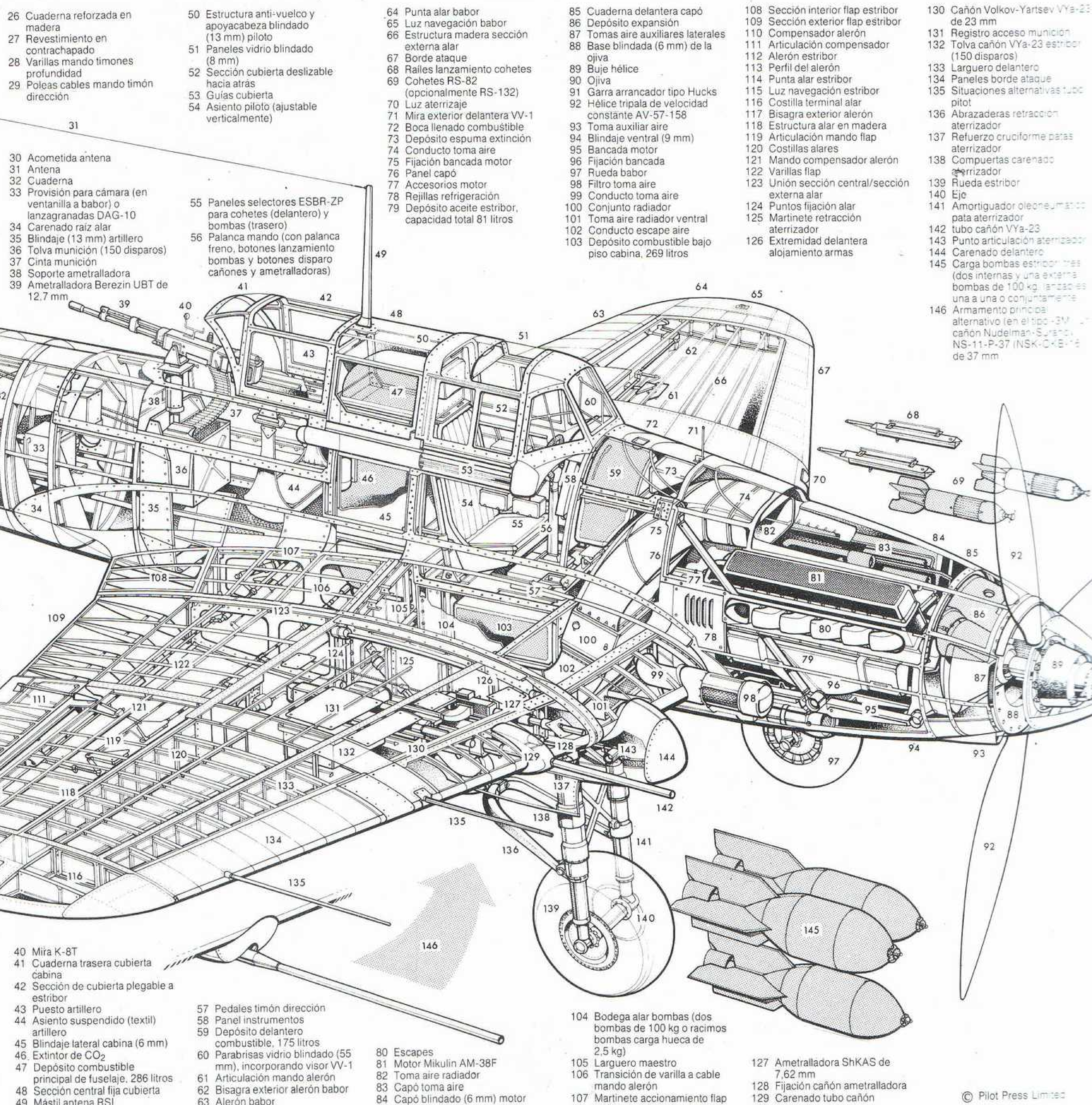
Corte esquemático del Ilyushin Il-2M3




Este Il-10, capturado a Corea del Norte en 1951, fue fotografiado en Wright Field tras haber sido desprovisto de su armamento. En las pruebas se llegó a la conclusión de que, pese a ser extremadamente maniobrable, resultaba ya obsoleto. El empleo de los Skyraider en Vietnam pone hasta cierto punto en entredicho tal opinión.

Las Fuerzas Aéreas de Hungría comenzaron a recibir modernos aviones soviéticos a partir de noviembre de 1956, y entre ellos había Il-10. Los húngaros conocieron al Il-10 como *Ruszko*; es probable que el ejemplar de la ilustración sea un B-33 de producción checa.

Este Il-10 de un regimiento de la Aviación Frontal soviética, con base en la República Democrática Alemana a principios de los cincuenta, puede haber sido la montura personal de un jefe de división aérea.



26 Cuaderna reforzada en madera
27 Revestimiento en contrachapado
28 Varillas mando timones profundidad
29 Poleas cables mando timón dirección
30 Acometida antena
31 Antena
32 Cuaderna
33 Provisión para cámara (en ventanilla a babor) o lanzagranadas DAG-10
34 Carenado raíz alar
35 Blindaje (13 mm) artillero
36 Tolva munición (150 disparos)
37 Cinta munición
38 Soporte ametralladora
39 Ametralladora Berezin UBT de 12,7 mm
40 Mira K-8T
41 Cuaderna trasera cubierta cabina
42 Sección de cubierta plegable a estribor
43 Puesto artillero
44 Asiento suspendido (textil) artillero
45 Blindaje lateral cabina (6 mm)
46 Extintor de CO_2
47 Depósito combustible principal de fuselaje, 286 litros
48 Sección central fija cubierta
49 Mástil antena RSI
50 Estructura anti-vuelco y apoyacabeza blindado (13 mm) piloto
51 Paneles vidrio blindado (8 mm)
52 Sección cubierta deslizable hacia atrás
53 Guías cubierta
54 Asiento piloto (ajustable verticalmente)
55 Paneles selectores ESBR-ZP para cohetes (delantero) y bombas (trasero)
56 Palanca mando (con palanca freno, botones lanzamiento bombas y botones disparo cañones y ametralladoras)
57 Pedales timón dirección
58 Panel instrumentos
59 Depósito delantero combustible, 175 litros
60 Parabrisas vidrio blindado (55 mm), incorporando visor VV-1
61 Articulación mando alerón
62 Bisagra exterior alerón babor
63 Alerón babor
64 Punta alar babor
65 Luz navegación babor
66 Estructura madera sección externa alar
67 Borde ataque
68 Railes lanzamiento cohetes
69 Cohetes RS-82 (opcionalmente RS-132)
70 Luz aterrizaje
71 Mira exterior delantera VV-1
72 Boca llenado combustible
73 Depósito espuma extinción
74 Conducto toma aire
75 Fijación bancada motor
76 Panel capó
77 Accesorios motor
78 Rejillas refrigeración
79 Depósito aceite estribor, capacidad total 81 litros
80 Escapes
81 Motor Mikulin AM-38F
82 Toma aire radiador
83 Capó toma aire
84 Capó blindado (6 mm) motor
85 Cuaderna delantera capó
86 Depósito expansión
87 Tomas aire auxiliares laterales
88 Base blindada (6 mm) de la ojiva
89 Buje hélice
90 Ojiva
91 Garra arrancador tipo Hucks
92 Hélice tripala de velocidad constante AV-57-158
93 Toma auxiliar aire
94 Blindaje ventral (9 mm)
95 Bancada motor
96 Fijación bancada
97 Rueda babor
98 Filtro toma aire
99 Conducto toma aire
100 Conjunto radiador
101 Toma aire radiador ventral
102 Conducto escape aire
103 Depósito combustible bajo piso cabina, 269 litros
104 Bodega alar bombas (dos bombas de 100 kg o racimos bombas carga hueca de 2,5 kg)
105 Larguero maestro
106 Transición de varilla a cable mando alerón
107 Martinete accionamiento flap
108 Sección interior flap estribor
109 Sección exterior flap estribor
110 Compensador alerón
111 Articulación compensador
112 Alerón estribor
113 Perfil del alerón
114 Punta alar estribor
115 Luz navegación estribor
116 Costilla terminal alar
117 Bisagra exterior alerón
118 Estructura alar en madera
119 Articulación mando flap
120 Costillas alares
121 Mando compensador alerón
122 Varillas flap
123 Unión sección central/sección externa alar
124 Puntos fijación alar
125 Martinete retracción aterrizador
126 Extremidad delantera alojamiento armas
127 Ametralladora ShKAS de 7,62 mm
128 Fijación cañón ametralladora
129 Carenado tubo cañón
130 Cañón Volkov-Yartsev VYa-23 de 23 mm
131 Registro acceso munición
132 Tolva cañón VYa-23 estribor (150 disparos)
133 Larguero delantero
134 Paneles borde ataque
135 Situaciones alternativas tubo pitot
136 Abrazaderas retracción aterrizador
137 Refuerzo cruciforme patas aterrizador
138 Compuertas carenado aterrizador
139 Rueda estribor
140 Eje
141 Amortiguador oleoneumático pata aterrizador
142 tubo cañón VYa-23
143 Punto articulación aterrizador
144 Carenado delantero
145 Carga bombas estribor: tres (dos internas y una externa) bombas de 100 kg, lanzables una a una o conjuntamente
146 Armamento principal alternativo (en el tipo -3M): un cañón Nudelman-Suranov NS-11-P-37 (NSK-OKB-16) de 37 mm


Ilyushin Il-2/Il-10

Especificaciones técnicas

Ilyushin Il-10

Tipo: biplaza de ataque y contracarro
Planta motriz: un motor lineal Mikulin AM-42, de 2 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 513 km/h; velocidad inicial de trepada 600 m por minuto; autonomía 1 000 km
Pesos: vacío 4 500 kg; máximo en despegue 6 536 kg
Dimensiones: envergadura 13,40 m; longitud 11,20 m; altura 3,50 m; superficie alar 30,00 m^2
Armamento: cuatro cañones NS-23 de 23 mm y uno de 20 mm, más cuatro bodegas de bombas en las alas con una capacidad total de 1 000 kg, o una carga externa de bombas de hasta 600 kg, más ocho cohetes RS-82 en afustes subalares





El Il-10 presentaba mejores características aerodinámicas que el Il-2 y difería de éste en la configuración de la célula, en la estructura y los sistemas. El fuselaje era más profundo y limpio, las cabinas blindadas se hallaban más cercanas y el artillero disponía de un cañón de 20 mm en un afuste mejorado bajo una cubierta blindada. Aun siendo más pesado, el Il-10 incorporaba aterrizadores más simples de una sola pata y ruedas que rotaban para alojarse en el intradós alar. Este Il-10, utilizado en 1945 por la fuerza aérea táctica soviética en Alemania, estaba armado con cuatro cañones alares de 23 mm, opción generalmente asociada a una sola o dos ametralladoras UBT en el puesto trasero.

Curtiss Modelo 2 (R-4)

Historia y notas

El **Curtiss R-4** era de hecho una versión del R-2 que incorporaba algunas modificaciones de detalle, además de contar con una estructura reforzada y con alerones conectados mediante montantes. Las prestaciones mejoraron ligeramente gracias a la instalación de un motor más potente, el Curtiss V-2-3. El US Army adquirió 53 ejemplares del R-4 en 1916 y utilizó algunos de ellos en los combates contra los revolucionarios de México. Otros dos R-4 se construyeron después de la entrada de EE UU en la I Guerra Mundial.

La versión **R-4L** se equipó con el nuevo motor Liberty, que empezó a estar disponible en 1917; antes de acabar el año el US Army había adquirido una docena de ejemplares. Seis R-4L se adaptaron con posterioridad al transporte de correo, bajo la designación **R-4LM**.

Especificaciones técnicas

Curtiss R-4

Tipo: biplano de reconocimiento
Planta motriz: un motor Curtiss V-2-3, de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; trepada a 1 200 m de altitud en 10 minutos
Pesos: vacío 1 032 kg; máximo en despegue 1 471 kg
Dimensiones: envergadura 14,63 m; longitud 8,83 m; altura 4,02 m; superficie alar 46,90 m²

Curtiss Modelo 2A (R-6)

Historia y notas

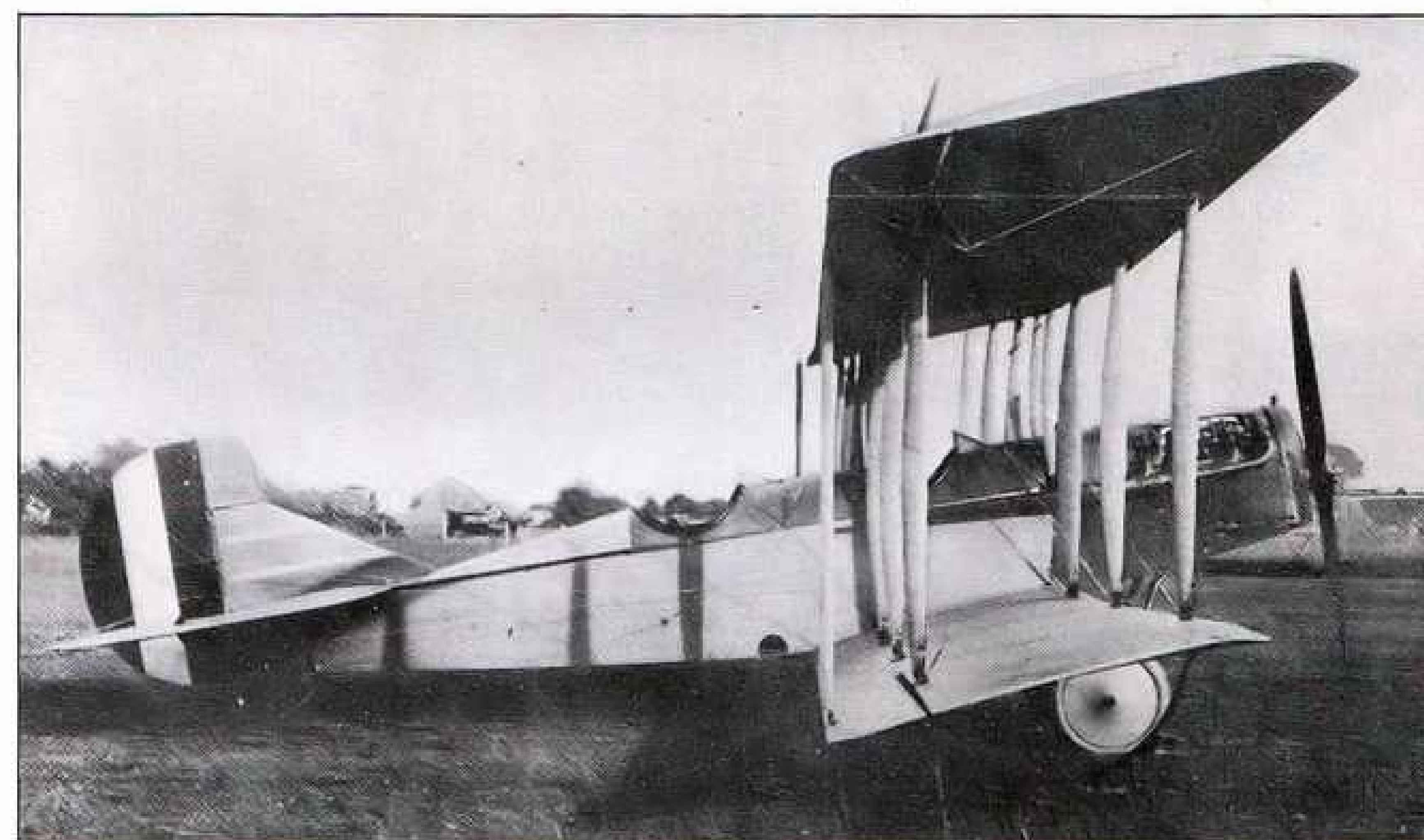
El **Curtiss R-6** (que recibió la denominación retrospectiva de la compañía **Modelo 2A**) era un biplano de envergadura desigual con tres secciones alares y equipado con dos flotadores, construido a pedido del US Army y de la US Navy. En el curso del año 1917 se entregaron a esta última 76 R-6, uno de los cuales realizó pruebas con un solo flotador principal más dos flotadores auxiliares de estabilización en las puntas alares. El US Army cursó un pedido por 18 R-6, algunos de ellos completados con tren de aterrizaje convencional de ruedas; en cuanto a los hidroaviones del US Army, se cedieron a la Navy sin haber llegado a entrar en servicio en el Ejército. El R-6, que constituía una evolución natural del R-4, entró en servicio operacional con la US Navy en el último año de la I Guerra Mundial.

El **R-6L**, aparecido en 1918, constituía simplemente una conversión del R-6 realizada para alojar un motor Liberty, en lugar del Curtiss V-2-3 de 200 hp del R-6 original. Se adaptaron 40 R-6L a partir de los R-6 existentes en la US Navy. Volaron en la época de la posguerra en configuración de hidros torpederos, con torpedos de 479 kg. Los últimos ejemplares sobrevivientes fueron al desguace en 1926. El **R-9** constituyó una variante de bombardeo del R-6L, en la que se intercambiaron las cabinas del piloto y el observador, de forma que aquél ocupaba la posición más avanzada. De los 112 R-9 construidos para la US Navy, diez pasaron al US Army en 1918; otros 14 R-9 pertenecientes a la US Navy fueron convertidos al estándar R-6L.

Especificaciones técnicas

Curtiss R-6L

Tipo: Hidroavión biplaza de torpedeo y reconocimiento
Planta motriz: un motor lineal Liberty, de 360 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 160 km/h; techo de servicio 3 720 m; autonomía 910 km
Pesos: vacío 1 593 kg; máximo en despegue 2 102 kg
Dimensiones: envergadura 17,41 m; longitud 10,19 m; algura 4,32 m; superficie alar 56,95 m²



Los Curtiss R-6 fueron entregados al US Army y a la US Navy en configuración de aviones terrestres y de hidros.

Curtiss Modelo 5 (N-9)

Historia y notas

El hidroavión de entrenamiento **N-9** (**Curtiss Modelo 5**) hizo su aparición a finales de 1916. Se desarrolló a partir del avión terrestre JN-4B «Jenny», y contaba con un amplio flotador central complementado por flotadores de equilibrio situados en las puntas alares. Las restantes características del diseño eran una fiel réplica del «Jenny».

El piloto del N-9 disponía de mandos consistentes en un volante y una palanca para accionar el timón de dirección, sistema que rompía con el anterior «yugo sobre los hombros» para solucionar el tema del control lateral. La envergadura alar se había incrementado respecto de la del JN-4B, al alargarse la sección central del plano superior; también se incrementó de forma considerable la envergadura de las dos secciones del plano inferior y de los alerones, acoplados únicamente al plano superior.

Los pedidos de producción recibidos en 1917 ascendieron a 560 entrenadores primarios para la US Navy y 14 para el US Army. Las pruebas de vuelo realizadas con el prototipo pusieron en evidencia algunos problemas de inestabilidad direccional, que se resolvieron en los ejemplares de serie mediante la modificación de la deriva, aumentando su superficie. En 1917 la capacidad de producción de la empresa Curtiss se encontraba en un punto de saturación, y en consecuencia 460 ejemplares de N-9 con destino a la US Navy se construyeron en las factorías de Marblehead de la compañía Burgess, que contaba ya con cierta experiencia en la fabricación de hidroaviones.

Tras la aparición del N-9H, el N-9 original con motor de 100 hp pasó a denominarse **N-9C**. Tanto los N-9C como los N-9H fueron ampliamente utilizados en las bases aéreas de la US Navy y en los centros de entrenamiento de EE UU y otros países; los últimos ejemplares en servicio fueron finalmente retirados en 1927.

Variantes

N-9H: variante propulsada por un motor Wright A de 150 hp, versión del Hispano-Suiza construida bajo licencia por Wright, que movía una hélice provista de una gran ojiva; en lugar del radiador frontal de la versión original de serie, el N-9H propulsado por motor Wright A contaba con un morro de perfil más estilizado y un gran radiador en «chimenea de estufa» que se proyectaba verticalmente desde la parte superior del capó del motor

Especificaciones técnicas

Curtiss N-9C

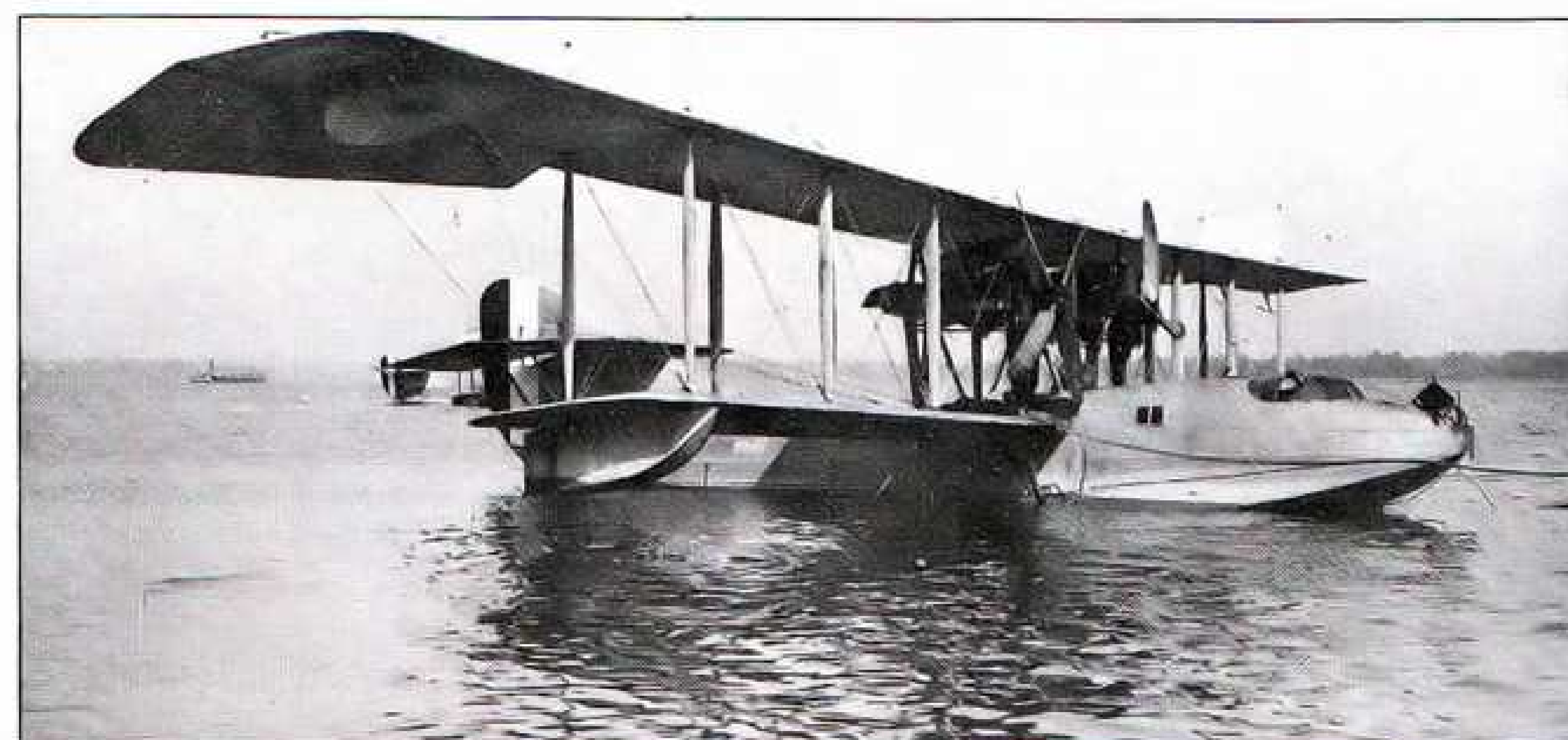
Tipo: hidroavión monomotor de entrenamiento
Planta motriz: un motor lineal Curtiss OXX-3, de 100 hp
Prestaciones: velocidad máxima 113 km/h; autonomía 320 km
Pesos: vacío 844 kg; máximo en despegue 1 093 kg
Dimensiones: envergadura 16,26 m; longitud 9,09 m; altura 3,31 m; superficie alar 46,08 m²

Curtiss Modelo 6 (H-12)

Historia y notas

El **Curtiss H-12** (**Modelo 6A** en la denominación de la compañía) fue un desarrollo derivado de las experiencias bélicas del Royal Naval Air Service británico con los hidrocanoas Curtiss H-4 (Modelo 6), y su prototipo apareció en el otoño de 1916. Era mayor y más potente que su predecesor e iba propulsado por dos motores Curtiss V-X-X de 160 hp, que accionaban hélices tractoras. Después de la entrega de 84 H-12 a Gran Bretaña, la US Navy solicitó un lote de 20 ejemplares propulsados por motores Curtiss V-2-3, de 200 hp.

El H-12 se proyectó para misiones



Los hidrocanoas Curtiss H-12 adquiridos por el Royal Naval Air Service británico resultaron gravemente faltos de potencia y se reequiparon con motores Rolls-Royce Eagle, adoptándose entonces la designación H-12A.

de patrulla marítima y bombardeo, y estaba configurado como un hidrocanoa biplano con alas de tres secciones y envergadura desigual. En la proa y la sección central se abrían cabinas para observadores/artilleros; el piloto y el copiloto se acomodaban lado a lado en una cabina situada delante de las alas, protegidos por un amplio parabrisas curvo y un techo acristalado. Los motores iban instalados inmediatamente debajo del plano superior.

Aunque las prestaciones de los H-12 en el agua y en el aire se consideraban razonablemente buenas, las autoridades navales británicas y estadounidenses coincidieron en juzgar deficiente su potencia. Por consiguiente, los británicos sustituyeron los motores originales Curtiss, en un primer momento por Rolls-Royce Eagle I de 275 hp y finalmente por Rolls-Royce Eagle VIII de 375 hp. Los hidrocanoas reequipados con dichas plantas motrices fueron designados **H-12A (Modelo 6B)** y **H-12B (Modelo 6D)**, respectivamente. A finales de 1977, la US Navy reemplazó los motores Curtiss por Liberty lineales de baja compresión y 360 hp de potencia; los ejemplares modificados recibieron la designación **H-12L**.

Las variantes británicas H-12 y H-12A fueron conocidas en el servicio del RNAS como **Large America** (Gran América) en contraste con el anterior H-4, apodado Small America (Pequeña América). Desempeñaron un importante papel en la lucha contra la amenaza de los submarinos alemanes, operando en los años 1916 y 1917 desde una serie de bases costeras en Gran Bretaña e Irlanda. Los problemas aparecidos por deterioro de sus cascos de madera laminada indujeron al teniente John Porte, de la Royal Navy, que ya había intervenido en el diseño del hidrocanoa America original, a una serie de cambios que se concretaron en la producción del hidrocanoa mejorado F-5L.

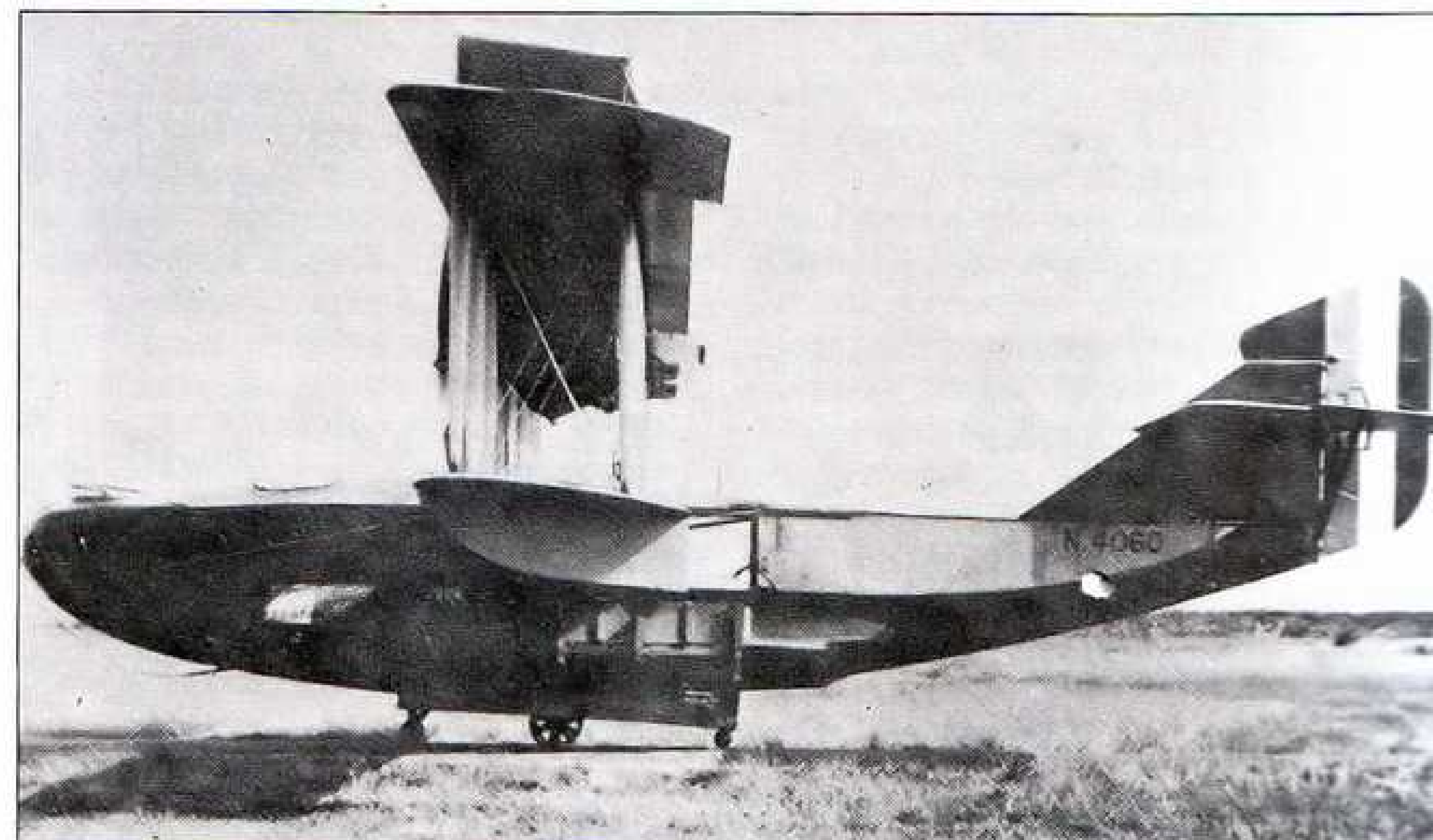
Especificaciones técnicas
Curtiss H-12A

Tipo: hidrocanoa de reconocimiento marítimo y bombardeo
Planta motriz: dos motores lineales Rolls-Royce Eagle I, de 275 hp
Prestaciones: velocidad máxima 137 km/h; techo de servicio 3 292 m; autonomía 6 horas
Pesos: vacío equipado 3 308 kg; máximo en despegue 4 831 kg
Dimensiones: envergadura 28,25 m; longitud 14,17 m; altura 5,03 m; superficie alar 112,97 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras Lewis de 7,7 mm en afustes dobles situados a proa y en la sección central del fuselaje, más una carga de hasta 209 kg de bombas en soportes subalares

Curtiss Modelo 6 (H-16)

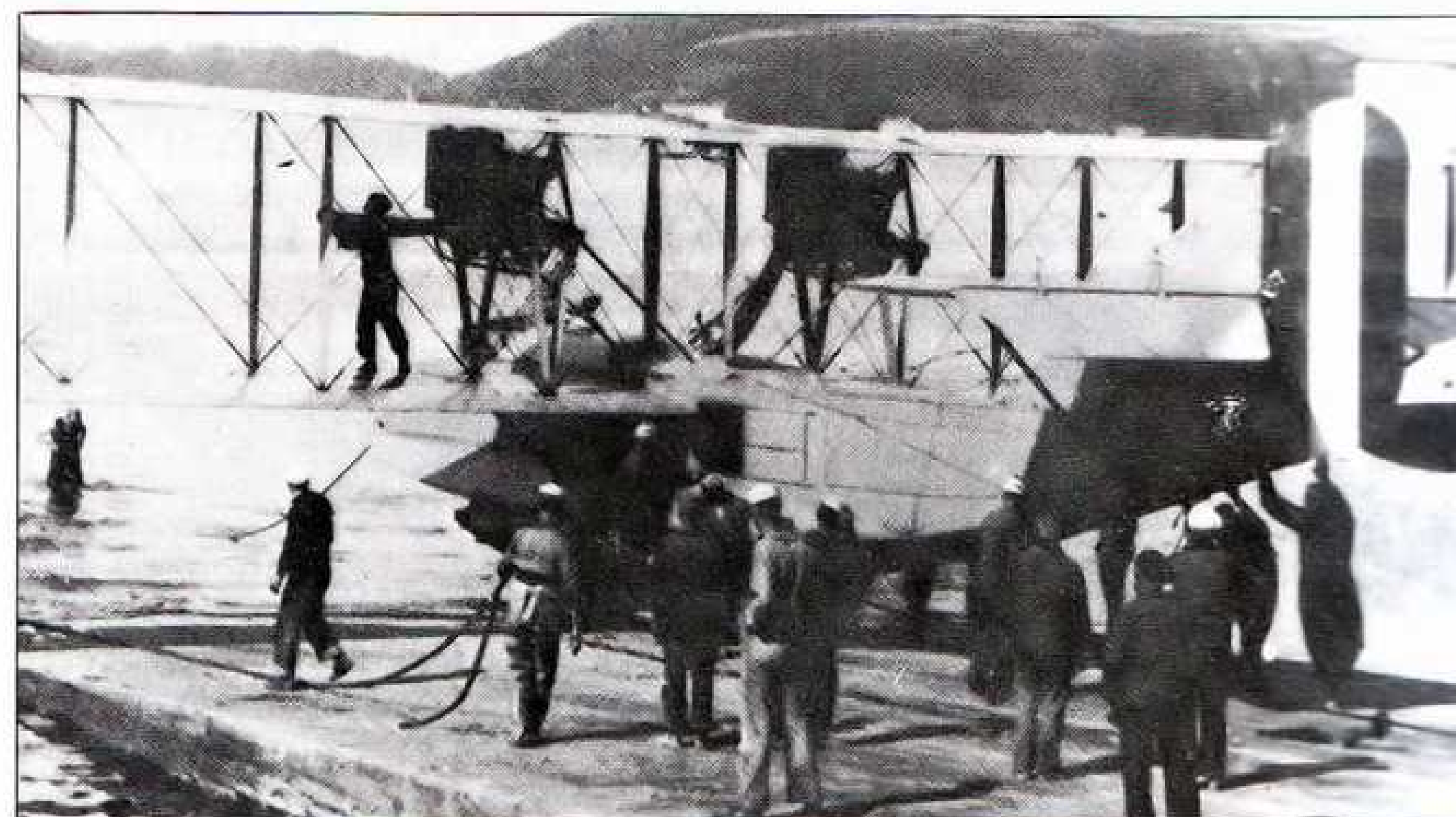
Historia y notas
El Curtiss **H-16** (**Modelo 6C** en la denominación de la compañía) constituyó un desarrollo del H-12 con alas de envergadura ligeramente superior pero con una superficie global algo reducida. El casco se había rediseñado para proporcionarle una estructura reforzada, y todos los H-16 entregados a la US Navy contaban con motores Liberty de 360 hp. La producción alcanzó una cifra total de 150 H-16 construidos por la Factoría Aeronáutica Naval y 184 por la compañía Curtiss. Sesenta de los ejemplares construidos por Curtiss se desmontaron y se enviaron a Gran Bretaña, donde fueron ensamblados de nuevo y equipados con motores Rolls-Royce Eagle IV de 345 hp. Todos los H-16 restantes se destinaron a la US Navy, y algunos de ellos llegaron a las bases británicas a tiempo para prestar servicio junto a los H-16 británicos antes del cese de las hostilidades. Esto constituyó un logro notable, porque el primer ejemplar completado en la Factoría Aeronáutica Naval de Filadelfia había volado por primera vez en junio de 1918.

La gran mayoría de los H-16 de la US Navy que sobrevivieron a la guerra se equiparon con motores Liberty 12A de 400 hp, y algunos fueron modificados para acoplar elementos de los excelentes hidrocanoas F-5L. Dos H-16 probados con motores de hélices impulsoras se denominaron **H-16-1** y **H-16-2**.



El N4060 fue el primero de los 125 Curtiss H-16 pedidos por Gran Bretaña. Se entregaron sin motores, y en su punto de destino se les acoplaron Rolls-Royce Eagle VIII lineales de 345 hp. Sólo llegaron a completarse 25 ejemplares.

Especificaciones técnicas
Tipo: hidrocanoa de reconocimiento marítimo y bombardeo
Planta motriz: dos motores lineales Liberty 12A, de 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 153 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 3 030 m; autonomía 608 km
Pesos: vacío equipado 3 357 kg; máximo en despegue 4 944 kg
Dimensiones: envergadura 28,97 m; longitud 14,05 m; altura 5,40 m; superficie alar 108,14 m^2
Armamento: seis ametralladoras Lewis de 7,7 mm, más una carga de hasta 417 kg de bombas



El Curtiss H-16 se construyó también en la Factoría Aeronáutica Naval; este ejemplar (número de serie A1076) fue uno de los 150 pedidos por la US Navy bajo la designación original Modelo C (foto US Navy).

Curtiss F-5L

Historia y notas
Como se ha mencionado en las notas referentes al hidrocanoa Curtiss H (Modelo 6), el tipo fue conocido en el servicio con el Royal Naval Air Service británico como Small America (el H-4) y Large America (H-12/H-16). La célula básica fue desarrollada posteriormente en Gran Bretaña bajo diversas formas, la más importante de las cuales fue el denominado Felixstowe F.2A, que combinaba un casco diseñado por John Porte con motores Rolls-Royce Eagle y alas y cola de diseño Curtiss. El modelo obtuvo un gran éxito y su producción prosiguió después de finalizar la I Guerra Mundial bajo la designación **F.5**.

Después de ser rediseñado según estándares estadounidenses en la Factoría Aeronáutica Naval (NAF), el F.5 fue rebautizado **F-5L**; la «L» denotaba la nueva planta motriz, consistente en motores Liberty. La producción total se elevó a 60 ejemplares construidos por Curtiss, 138 por la NAF y 30 por Canadian Aeroplanes Ltd. A comienzos de los años veinte, algunos F-5L fueron convertidos en transportes civiles con capacidad para 16/20 pasajeros.

Variantes
F-6: designación de dos F-5L construidos por la NAF, que contaban con derivas de nuevo diseño; todos los F-5L en servicio se convirtieron posteriormente al mismo estándar
PN-5: nueva designación aplicada a los F-5L en 1922
PN-7: designación de dos ejemplares con alas rediseñadas y motores Wright T-2 de 525 hp
PN-8: dos ejemplares similares en general a los PN-7 excepto en la introducción de cascos metálicos y motores Packard 1A-2500, de 475 hp
PN-9: ejemplar obtenido por conversión de un PN-8 con superficies de cola de nuevo diseño y motores alojados en góndolas
PN-10: dos ejemplares similares en general al PN-9
PN-11: designación de cuatro aviones con casco más amplio, de nuevo diseño
PN-12: dos ejemplares pedidos como PN-10 y completados con una planta motriz diferente: uno contaba con dos Wright R-1750 Cyclone y el otro con Pratt & Whitney R-1850 Hornet

Especificaciones técnicas
Curtiss F-5L

Tipo: hidrocanoa cuatriplaza
Planta motriz: dos motores lineales Liberty 12A, de 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 145 km/h; techo de servicio 1 675 m; autonomía 1 336 km
Pesos: vacío 3 955 kg; máximo en despegue 6 169 kg
Dimensiones: envergadura 31,63 m; longitud 15,03 m; altura 5,72 m; superficie alar 129,78 m^2
Armamento: de seis a ocho ametralladoras de 7,62 mm en afustes móviles, más una carga de hasta 417 kg de bombas

Curtiss Modelo 8 (HS-1)

Historia y notas
El auténtico prototipo de la serie de hidrocanoas **Curtiss HS** (**Curtiss Modelo 8**) fue el **H-14**, un hidro de envergadura desigual propulsado por dos motores Curtiss OXX-2 de 100 hp con hélices impulsoras, una disposición similar a la del Modelo H *America*. Un pedido del US Army por 16 H-14 fue cancelado después de que las pruebas realizadas con el primer ejemplar demostraran que las prestaciones eran inadecuadas, pero los ingenieros de la compañía Curtiss convirtieron entonces el único ejemplar H-14 para acoplarle un Curtiss VX-3 de 200 hp.

En 1917, la US Navy recibió 16 triplazas **HS-1**, entre ellos la conversión del H-14; algunos cascos construidos para los restantes H-14 cancelados se utilizaron asimismo en dicha remesa. Vinieron a continuación el **HS-1L** y el **HS-2L**, con motores Liberty, y más tarde cinco compañías constructoras trabajaron conjuntamente con Curtiss en un ambicioso programa de produc-

ción bélica. El armisticio de noviembre de 1918, sin embargo, tuvo como resultado la cancelación de los contratos más importantes. Curtiss había fabricado por entonces 675 hidros HS, y las demás compañías 417.

El HS-1 tenía un casco de un solo rediente, con una amplia quilla plana que contaba con estructuras laterales de flotación, y alas de envergadura desigual con tres secciones a cada lado sujetas por montantes de arriostramiento. La tripulación se componía de un observador-artillero en el puesto de proa, que manejaba dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm montadas sobre anillo, y el piloto y copiloto sentados lado a lado en una cabina abierta situada justo delante del borde de ataque alar.

Antes de finalizar la I Guerra Mundial, habían llegado a las unidades navales norteamericanas adjuntas a las bases aeronavales francesas 182 hidrocanoas HS, que realizaron servicios intensivos de patrulla costera y escolta de convoyes. En la posguerra, los tipos HS se vieron relegados muy pronto a tareas de entrenamiento, y siguieron adscritos a ellas hasta que, en 1928, los ejemplares supervivientes fueron desguazados. Algunos aviones fueron adquiridos por particulares y compañías de transporte en EE UU y Canadá, donde volaban todavía a principios de los años treinta.

Variantes

HS-1L: primera versión producida en gran escala; en octubre de 1917, un HS-1 fue convertido para acoplarle el motor Liberty de 360 hp, y en esta forma entró en producción, bajo la designación HS-1L, con otras novedades tales como alerones compensados en el plano superior y en el inferior; podía transportar 163 kg de bombas o, alternativamente, dos cargas de profundidad de 82 kg
HS-2L: la necesidad de transportar cargas ofensivas mayores condujo al HS-2L, de mayor envergadura en ambos planos; durante la producción, un motor Liberty mejorado, que desarrollaba los 400 hp de potencia previstos en un primer momento, sustituyó a la planta motriz original de los aviones de serie, lo que permitió transportar dos cargas de profundidad de 104 kg o un peso equivalente en bombas; pese al incremento del peso y de la carga útil, el techo de servicio se elevó a 1 585 m, aunque la velocidad máxima disminuyó ligeramente
HS-3: el trabajo conjunto que la US Navy y los ingenieros de Curtiss efectuaron a lo largo de 1918 para mejorar las prestaciones del HS-2L se concretó en un casco radicalmente rediseñado y en un conjunto de deriva y timón de dirección absolutamente nuevo; el desarrollo del nuevo modelo se vio bruscamente interrumpido en noviembre de 1918, y sólo se completaron seis ejemplares del HS-3
PT-1: versión de 1920 de un hidroavión provisto de dos flotadores y planta motriz tractora, que incorporaba las alas del HS-1L a un nuevo fuselaje diseñado por la Naval Aircraft Factory (15 ejemplares construidos)
PT-2: la NAF utilizó el mismo fuselaje del PT-1, pero combinado ahora con las alas construidas originalmente para el HS-2L; como el PT-1, este avión, concebido como torpedero, tuvo escaso éxito; se completaron 18 ejemplares



El HS-1L constituyó la versión de serie del avión de desarrollo Modelo HS, e iba propulsado por un solo motor Liberty. Fue destinado por la US Navy a tareas de patrulla.

Especificaciones técnicas
Curtiss HS-1L
Tipo: hidrocanoa monomotor de patrulla costera
Planta motriz: un motor lineal Liberty 12, de 360 hp
Prestaciones: velocidad máxima 140 km/h; techo de servicio 525 m; autonomía 4 horas 30 minutos
Pesos: vacío equipado 1 846 kg; máximo en despegue 2 681 kg
Dimensiones: envergadura 18,92 m; longitud 11,73 m; altura 4,44 m; superficie alar 60,66 m²
Armamento: dos ametralladoras Lewis de 7,7 mm, más una carga de 163 kg de bombas o cargas de profundidad

Curtiss, tipos diversos 1912-18

Historia y notas

La compañía Curtiss fue muy prolífica en el período inmediatamente anterior a la I Guerra Mundial y durante el desarrollo de la misma, época en la que construyó buen número de diseños propios y un pequeño número de aviones de encargo, además de los tipos producidos en serie. Varios de estos aviones tienen un interés apenas marginal, pero otros presentan una importancia que trasciende el número limitado de ejemplares construidos.

Como puede apreciarse por las anteriores fichas técnicas, la configuración que prevaleció en los modelos Curtiss de la primera época de la compañía fue la de hélice impulsora. Pero en 1912 apareció el **Curtiss Modelo G Tractor**. Se construyeron dos ejemplares, y ambos se vendieron al Cuerpo de Comunicaciones del US Army en 1913: el que llevaba el número de serie 21 era un biplaza lado a lado con tren de aterrizaje triciclo, alas aflechadas y un motor Curtiss O de 75 hp; el número de serie 22 tenía un tren de aterrizaje cuatriciclo y un motor Curtiss OX de 90 hp. Ambos aviones fueron desguazados en 1914. El primer avión de Curtiss con hélice tractora que alcanzó el éxito fue el Modelo J, precursor de la serie JN.

El **Curtiss Modelo H** desempeñó un papel precursor en el desarrollo de los hidrocanoas. La inspiración para este gran hidro provino de Rodman Wanamaker, rico propietario de unos grandes almacenes, que deseaba obtener el premio de 10 000 libras ofrecido por el *Daily Mail* a la primera travesía aérea del Atlántico. Wanamaker decidió adoptar el nombre de **America** para el tipo, y pidió dos ejemplares del mismo. La configuración general era similar a la de los anteriores diseños de Curtiss en el terreno de los hidrocanoas, pero a mayor escala a fin de permitir la carga de suficiente combustible para los 1 770 km del tramo más largo de la travesía propuesta. La planta motriz consistía en un par de motores lineales Curtiss OX de 90 hp, que accionaban hélices impulsoras, y la tripulación se acomodaba en una cabina cerrada capaz de alojar a los dos pilotos y un mecánico. Hubo una importante participación británica en este proyecto norteamericano: las superficies de vuelo fueron diseñadas por B. Douglas Thomas, que más tarde trabajaría para Sopwith, y el diseñador de la sección delantera del casco fue el teniente John Porte, de la Royal Navy. Las pruebas de vuelo, que comenzaron en junio de 1914, revelaron la necesidad de llevar a cabo modificaciones tales como incorporar estructuras laterales para contrapesar mejor el casco y aumentar sus cualidades de flotabilidad, y añadir un tercer motor (en posición tractora, sobre la sección central del plano superior) a fin de permitir la carga del combustible necesario. El vuelo estaba a punto de realizarse cuando el estallido de la guerra, en agosto de 1914, impuso su cancelación. Porte persuadió al Almirantazgo británico para que adquiriese los dos America, que constituyeron el punto de partida de la serie británica Felixstowe, así como los clásicos hidros Curtiss H, a partir del **Curtiss H-4** (**Modelo 6**), poco más que una versión mejorada del diseño del America, construida en distintas variantes provistas de motores lineales, radiales



El Curtiss Modelo G original se distinguía por su tren de aterrizaje triciclo, los alerones situados entre los planos y la hélice tripala movida mediante transmisión por cadena.



El Curtiss Modelo HA-1 fue un diseño revisado que utilizó ciertos componentes del Modelo HA. Resultó destruido en un accidente.



El Curtiss Modelo CB constituyó un intento frustrado de producir un equivalente del Bristol F.2B Fighter. Se estrelló en un vuelo de prueba.

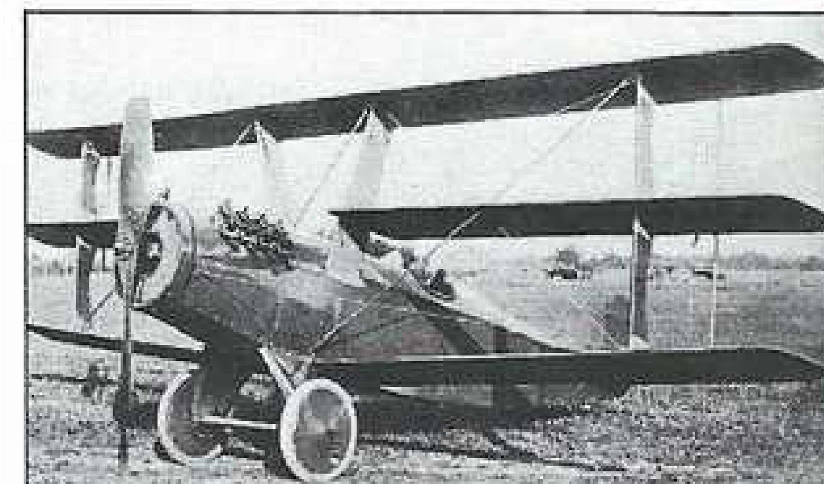


La US Navy participó en 1923 con sus dos Curtiss Modelo 18T-1 en las Carreras Aéreas Nacionales: el A3325 se estrelló antes de la carrera, y el A3326 (en la fotografía) sufrió un accidente en el curso de la misma.


El Curtiss Modelo 18B Hornet con el n.° de serie 40058 fue empleado para la realización de pruebas estáticas.


El Curtiss Modelo S-1 fue ignorado por los estamentos oficiales y se convirtió en montura privada de Glenn Curtiss.


De manera excepcional para su época, el Curtiss Modelo S-2 carecía de cables interplanos de arriostramiento, y por ello se le apodó *Wireless*.


El Curtiss Modelo S estaba construido «a medida» en torno al motor Curtiss OX.

y rotativos. El H-4 fue apodado **Small America** por el RNAS. La producción ascendió a 70 ejemplares (62 construidos por Curtiss y ocho por Airco y Saunders en Gran Bretaña).

Menor importancia tuvieron otros proyectos: el **Curtiss Autoplane** (**Modelo 11**) de 1917, diseñado como coche alado, con superficies de vuelo desmontables; el **Curtiss Modelo BT** de 1917, un salvavidas volante cuyas alas y empenajes se desprendían tras el amaraje del aparato, permitiendo al casco comportarse desde ese momento como una lancha motora; el **Curtiss C-1 Canada** de 1915, que utilizaba las superficies de vuelo del H-4 combinadas con un fuselaje corto de avión terrestre que llevaba la cola sujeta mediante largueros; el **Curtiss Modelo CB Battleplane**, con el que se pretendía sustituir al Bristol Fighter por un caza biplaza propulsado por un motor Liberty, de origen enteramente norteamericano; el **Curtiss Modelo GS**, producido en forma de biplano (cinco ejemplares) y triplano (un ejemplar), ambos propulsados por motores rotativos Gnome y configurados como hidroaviones; el **Curtiss Modelo HA** (**Modelo 16**), un hidroavión de caza construido por Curtiss pero diseñado por el capitán B. L. Smith del US Marine Corps, que se construyó bajo la forma de dos cazas **Modelo HA-1**, un **Modelo HA-2** con alas revisadas y un transporte de correo terrestre **Modelo HA Mail**, convertido en 1919; el **Curtiss Modelo L** (**Modelo 9**), triplano de 1916 concebido como entrenador lado a lado para propietarios privados, del que se construyeron un **Modelo L** con motor Curtiss OX de 90 hp, un **Modelo L-1** con cola revisada y montantes interplanos y cuatro ejemplares del **Modelo L-2** con motor Curtiss OXX de 100 hp y flotadores; el **Modelo S**, un pequeño explorador de 1916 sometido a un largo desarrollo, del que se construyeron un único **Modelo S-1 Speed Scout**, un **Modelo S-2 Wireless** sin cables de arriostramiento, cuatro ejemplares del **Modelo S-3** (**Modelo 10**) triplano, un **Modelo S-4** (**Modelo 10A**) triplano provisto de dos flotadores (el primer hidro Curtiss con dos flotadores), un **Modelo S-5** (**Modelo 10B**) triplano hidro con un flotador central y dos laterales de equilibrio y un **Modelo S-6** (**Modelo 10C**), versión mejorada del Modelo S-3 equipada con dos ametralladoras en lugar de una; el **Modelo T** (**Modelo 3**, o **Triplano Wanamaker**), construido a pedido de Wanamaker, que al completarse en 1916 era el avión más grande del mundo (40,84 m de envergadura) y el primer cuatrimotor (Renault lineales de 240 hp) de EE UU (el RNAS pidió 20 ejemplares, pero únicamente recibió el prototipo); y la serie **Modelo 18T** (**Modelo 15** según el sistema de designación de 1935). Este último era un triplano de caza diseñado por Charles Kirkham en torno a su propio motor K-12 de 400 hp, cuyo desarrollo se concretó en diferentes formas: el prototipo inicial **Modelo 18T-1 Wasp**, con alas de corta envergadura; el segundo prototipo **Modelo 18T-2**, de mayor envergadura y con posibilidad de admitir un tren de aterrizaje terrestre o acuático; y el **Modelo 18B Hornet** (**Modelo 15A**), un biplano del que se entregaron dos ejemplares al US Army. La variante más prolífica de la serie fue el Modelo 18T-1, cuya alta velocidad proporcionó algunos éxitos a las dos versiones de la US Navy y a las otras dos del US Army en una serie de carreras de la posguerra.

Especificaciones técnicas

Curtiss Modelo T
Tipo: hidrocanoa de patrulla y bombardeo
Planta motriz: cuatro motores lineales Renault, de 240 hp
Prestaciones: velocidad máxima 161 km/h; autonomía 7 horas
Pesos: vacío 7 096 kg; máximo en despegue 9 979 kg
Dimensiones: envergadura plano superior 40,84 m, plano central 30,48 m, plano inferior 23,85 m; longitud 17,93 m; altura 9,55 m; superficie alar 261,23 m²

Curtiss de competición

Historia y notas

Curtiss empezó a interesarse en el diseño y construcción de aviones de carreras a comienzos de los años veinte, cuando el millonario S. Cox le encargó la construcción de dos aparatos para competir en la carrera del Trofeo James Gordon Bennett, que tuvo lugar en Francia en setiembre de aquel año. Los dos **Curtiss Modelo 22 Cox Racer**, llamados *Texas Wildcat* y *Cactus Kitten*, eran monoplanos de ala alta arriostrada propulsados por un motor lineal Curtiss C-12, de 427 hp. Sólo el *Texas Wildcat* pudo ser probado antes del envío a Francia, donde nuevas pruebas realizadas con el ala de sección delgada especial para la carrera mostraron su falta de estabilidad. Se diseñó entonces con toda urgencia un ala biplana, lo que permitió al aparato tomar parte en la carrera, pero quedó destrozado en un accidente al aterrizar. El *Cactus Kitten* fue devuelto a EE UU sin haber llegado a volar, y en configuración de triplano obtuvo el segundo lugar en la carrera del Trofeo Pulitzer de 1921.



Curtiss R-6 que obtuvo el segundo lugar en la carrera del Trofeo Pulitzer de 1922, pilotado por el teniente Lester J. Maitland, del US Army Air Corps.

El vencedor de esta carrera fue otro modelo Curtiss, uno de los biplanos **Modelo 23** de la compañía, construidos por la US Navy bajo las designaciones **CR-1** (denominación contemporánea **L-17-1**) y **CR-2** (**L-17-1**). La US Navy tenía intención de competir pero se retiró, y Curtiss pidió prestado el CR-2, que participó con éxito en la prueba llevando a los mandos al piloto de pruebas de la compañía, Bert Acosta. Tanto el CR-1 como el CR-2 eran biplanos con tren de aterrizaje con patín de cola y propulsados por motores lineales Curtiss CD-12, pero diferían en detalles secundarios. Posteriormente se convirtieron en hidroaviones (**Modelo 23A**, denominación contemporánea **L-17-3**) para competir en Gran Bretaña en el Trofeo Schneider de 1928, bajo la designación **CR-3**. Además del cambio en el tren de aterrizaje, contaban con nuevos motores Curtiss D-12 de 465 hp, con hélices metálicas Curtiss-Reed, una combinación tan poderosa que determinó que ambos aviones obtuvieran la primera y la segunda plaza.

Dada la habitual rivalidad entre el US Army y la US Navy, el primero decidió que debía poseer su propio avión de carreras, y Curtiss construyó con este objeto dos ejemplares del **R-6**, desarrollados a partir de los CR de la US Navy. Los R-6 tenían unas líneas considerablemente más nítidas



Tres aparatos de carreras Curtiss R3C-1 fueron construidos para competir en el Trofeo Pulitzer de 1925. Este es el único R3C-1 del USAAC, que ganó la carrera pilotado por el teniente Cyrus Bettis, batiendo por escaso margen a los dos R3C-1 de la US Navy.


En 1923, los dos aviones terrestres de carreras Curtiss CR se convirtieron en hidroaviones CR-3 para competir en el Trofeo Schneider. El A6080 compitió con el n.° 3 y obtuvo la segunda posición, mientras que el A6081 (n.° 4) quedó primero.


Los tres aviones de carreras R3C-1 se convirtieron en hidroaviones R3C-2 después de participar en el Trofeo Pulitzer de 1925. Todos tomaron parte en la carrera del Trofeo Schneider del mismo año, venciendo el representante del US Army, James H. Doolittle.


Lester Maitland posa ante su Curtiss R-6 en la época del Trofeo Pulitzer de 1922, carrera en la que quedó en segundo lugar.


Equipado con las alas triplanas recortadas del Modelo 18-T, el Curtiss *Cactus Kitten* ocupó la segunda posición en la carrera del Trofeo Pulitzer de 1921. En 1922 el avión fue simbólicamente vendido por un dólar a la US Navy, que lo utilizó como entrenador para las carreras de 1923.


El Curtiss CR-2 ganó la carrera del Trofeo Pulitzer de 1921, con Bert Acosta a los mandos. El diseño era muy similar al de los aviones de carreras Curtiss Cox, pero con alas biplanas convencionales, el nuevo motor Curtiss C-12 y radiadores Lamblin situados entre las patas del tren de aterrizaje; éstos serían sustituidos en 1922 por radiadores de superficie acoplados a las alas.


Comprado por un dólar en 1923, el R2C-1 de la US Navy se convirtió en el Curtiss R-8 del US Army. Se estrelló en setiembre de 1924.

que las de sus predecesores, y la introducción de radiadores de superficie en las alas representó una contribución importante a la reducción de la resistencia al avance. Con estos aviones el US Army obtuvo el primer y segundo lugar en la carrera Pulitzer de 1922, y mejoró por dos veces el récord mundial de velocidad, elevándolo en la segunda ocasión a 380,74 km/h. En 1923, la US Navy pidió a Curtiss dos ejemplares del nuevo R2C-1 (**Modelo 32**). Se trataba de versiones desarrolladas de la familia CR/R-6, con motores Curtiss D-12A más potentes (507 hp). Demostraron ser lo bastante buenos para que la Navy ganara el primer y segundo puesto en el Pulitzer de 1923. Uno de estos aparatos situó el récord mundial en 429,02 km/h y fue vendido posteriormente al US Army, que le asignó la denominación **R-8**: resultó destruido en un accidente el 2 de setiembre de 1924. La US Navy convirtió el otro aparato en hidroavión, redesignándolo **R2C-2** (**Modelo 32A**).

De la cooperación entre el US Army y la US Navy en 1925 surgió un pedido de tres nuevos aviones de carreras (los últimos construidos por Curtiss). Los tres ejemplares del **Modelo 42**, designados **R3C-1**, eran similares en general a los R2C-1, y sólo diferían por la sección aerodinámica del ala y por sus motores Curtiss V-1400 más potentes. Dos de ellos participaron en la carrera Pulitzer de 1925, obteniendo el ejemplar del US Army el primer lugar y el de la US Navy el segundo. Los tres fueron equipados con un tren de aterrizaje de flotadores para el Trofeo Schneider de 1925, bajo la nueva denominación **R3C-2** (**Modelo 42A**), pero la US Navy se retiró de la competición y el vencedor de la carrera fue el teniente del US Army James H. Doolittle, en el R3C-2 A6979. Tras dos victorias consecutivas, EE UU sólo precisaba una más para obtener definitivamente el Trofeo Schneider. Estaba claro que se necesitaba un esfuerzo supremo, pero no había fondos disponibles para un nuevo avión. Uno de los R3C-2 se equipó en la Factoría Aeronáutica Naval con un nuevo motor lineal Packard 2A-1500 de 700 hp. Con él, el **R3C-3** alcanzó una velocidad punta de 410 km/h. El dato era esperanzador, porque el Trofeo Schneider de 1925 se había ganado a una velocidad media de 374,28 km/h. Por desgracia, el R3C-3 se estrelló en el curso de las pruebas subsiguientes. Un segundo R3C-2 fue reequipado por Curtiss con un motor Curtiss V-1550 de 708 hp y otras mejoras, que conllevaron la nueva designación **R3C-4**. Este avión tampoco tuvo fortuna, ya que, aunque tomó parte en la carrera, se vio obligado a retirarse en el curso del último recorrido, al quedarse sin combustible. El teniente Christian Schilt, del US Marine Corps, que volaba como reserva con el tercer R3C-2, obtuvo el segundo lugar en la competición.

Especificaciones técnicas
Curtiss R3C-2
Tipo: hidroavión monoplaza de carreras
Planta motriz: un motor lineal Curtiss V-1400, de 565 hp
Prestaciones: velocidad máxima 394 km/h; autonomía a plena potencia 467 km
Pesos: vacío 968 kg; máximo en despegue 1 242 kg
Dimensiones: envergadura y longitud 6,71 m; altura 3,15 m; superficie alar 13,38 m²

Curtiss Modelo 17 Oriole

Historia y notas
El diseño **Curtiss L-72** (**Modelo 17** en la designación de la compañía), denominado posteriormente **Oriole** (Oropéndola), fue obra de William Gilmore.

Su aparición, en junio de 1919, representó un temprano intento de introducirse en el mercado estadounidense de aviones privados. Por desgracia, la plétora de tipos excedentes de guerra hizo que los pedidos del nuevo biplano fuesen relativamente escasos. No se conocen las cifras exactas, pero la producción no debió superar los 50 ejemplares.

El Oriole podía acomodar al piloto en la cabina delantera y a dos pasajeros en una amplia cabina situada inmediatamente debajo del rebaje abierto en el borde de fuga del plano superior. Estos asientos estaban decalados para proporcionar espacio adicional, y una pequeña puerta abierta en el costado de babor del fuselaje proporcionaba fácil acceso a los mismos. Se cuidó detalladamente el diseño del fuselaje, de un bello perfil redondeado y revestido en láminas de contrachapado. Los primeros Oriole iban propulsados por un motor Curtiss OX-5 de 90 hp, que proporcionaba una velocidad máxima de 138 km/h; los últimos ejemplares se equiparon con el Curtiss C-6 y tenían una envergadura incrementada en 1,22 m.

Los Oriole participaron en una serie de carreras aéreas en el curso de los años veinte, consiguiendo algunos éxitos. Fue particularmente famoso un Oriole muy modificado, propiedad de la compañía y tripulado por el piloto de Curtiss «Casey» Jones. Varios Oriole se vendieron incompletos y fueron utilizados por pequeñas compañías como base para nuevos diseños. Uno de tales diseños fue el **Curtiss-Ireland Comet**, que combinó el fuselaje del Oriole con nuevas alas de una sola sección; en cambio, el **Pitcairn Orowing** tenía las alas de corta envergadura del Oriole, su empenaje y su tren de aterrizaje, sumados a un fuselaje ligero diseñado por Pitcairn y construido en tubo de acero.


Los Curtiss Oriole de las últimas series llevaban el motor lineal Curtiss C-6, dotado de un extraño radiador vertical que sobresalía por encima de la sección central del plano superior.

Especificaciones técnicas
Curtiss Oriole (larga envergadura)
Tipo: transporte de pasajeros
Planta motriz: un motor lineal Curtiss C-6, de 160 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima en vuelo horizontal 156 km/h; velocidad de crucero 124 km/h; techo de servicio 3 915 m; autonomía con combustible máximo 624 m
Pesos: vacío 786 kg; máximo en despegue 1 154 kg
Dimensiones: envergadura 12,19 m; longitud 7,95 m; altura 3,12 m; superficie alar 37,07 m²

Curtiss Modelo 19 Eagle

Historia y notas
El primer **Curtiss Eagle** (**Modelo 19**) era un biplano trimotor construido en madera, que apareció en 1919 anticipándose a la demanda de nuevos diseños de transporte de pasajeros. De hecho, el limitado mercado norteamericano de la posguerra quedó ampliamente cubierto con la conversión a estas tareas de tipos militares. No obstante, el Eagle estableció nuevos patrones en el transporte de pasajeros por su fuselaje aerodinámico y los aterrizadores principales de vía ancha, compuestos de un doble bogie carenado en metal. La cabina, totalmente cerrada, daba cabida a ocho pasajeros y a los dos pilotos. La construcción de trimotores Eagle no llegó a alcanzar la cifra total de 20 ejemplares. Se construyó un **Eagle II** equipado con dos motores Curtiss C-12 de 400 hp, y el US Army utilizó como ambulancias aéreas o como transportes de estado mayor tres ejemplares monomotores de la variante **Eagle III**, que iba propulsada por un motor Liberty de 400 hp. Aunque la mayor parte de los aparatos de la serie de trimotores **Eagle I** disponían de motores Curtiss K-6 de 150 hp, algunos fueron equipados con una planta motriz distinta, los C-6 de 160 hp de potencia.

Especificaciones técnicas
Curtiss Eagle I
Tipo: transporte de pasajeros
Planta motriz: tres motores lineales Curtiss K-6, de 150 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima 172 km/h; autonomía 764 km
Pesos: vacío 2 327 kg; máximo en despegue 3 379 kg
Dimensiones: envergadura 18,69 m; longitud 11,20 m; altura 3,76 m; superficie alar 83,61 m²

Curtiss Modelo 33/34 (PW-8)

Historia y notas

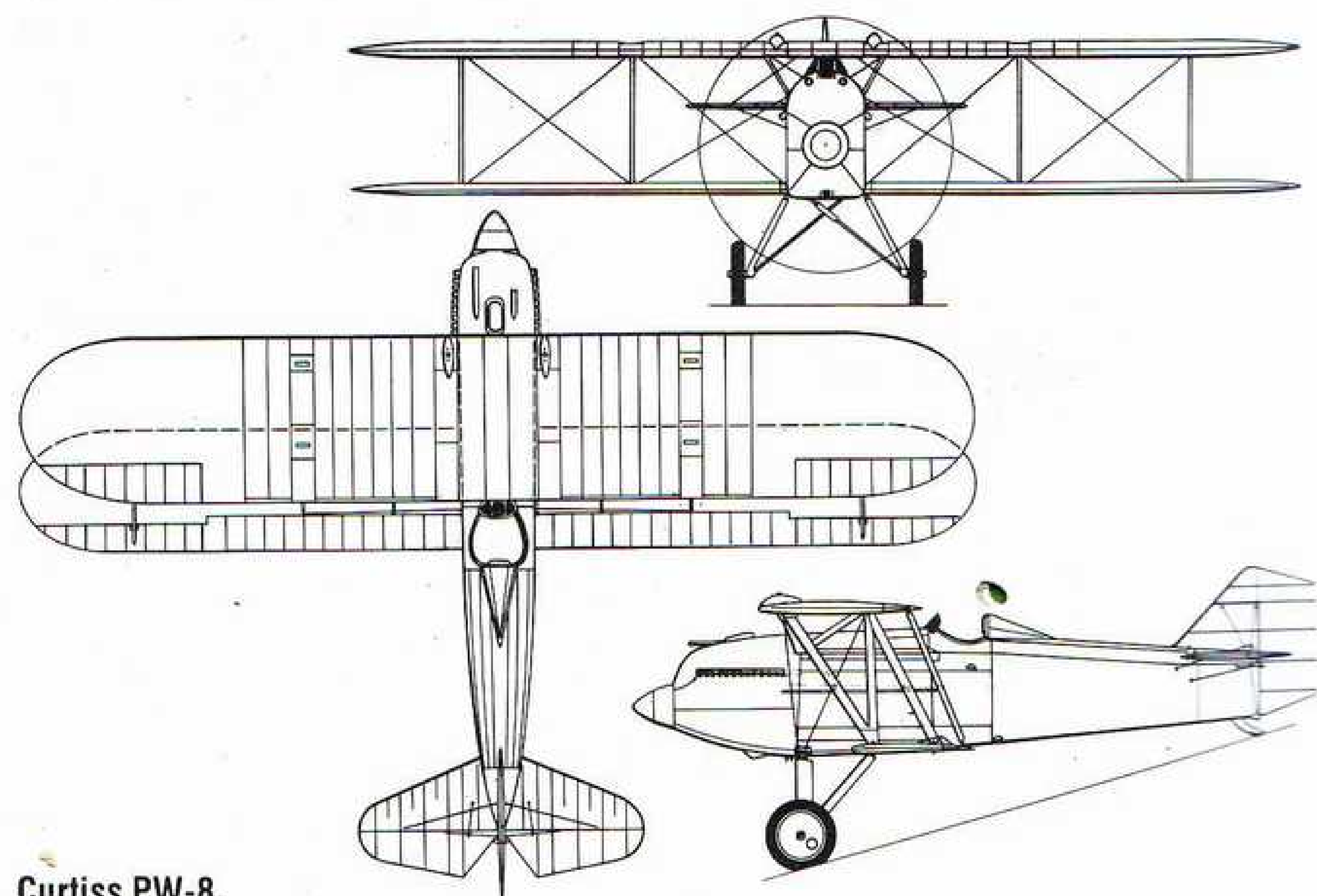
En 1922, Curtiss comenzó por propia iniciativa el desarrollo de un nuevo diseño de caza (**Curtiss L-18-1**, designado más tarde **Modelo 33**) e inspirado en buena medida en los biplanos Curtiss de carreras. Basándose en dicha experiencia, Curtiss construyó el primer prototipo **PW-8** a finales de 1922, y el vuelo inicial tuvo lugar en enero de 1923. Se trataba de un biplano de dos secciones con alas considerablemente decaladas, un fuselaje estrecho de líneas aerodinámicas y tren de aterrizaje fijo con rueda de cola. Utilizaba los radiadores Curtiss fijados en los planos que había desarrollado en sus biplanos de carreras y un motor Curtiss D-12 de 440 hp.

El primer prototipo (redesignado oficialmente **XPW-8** en marzo de 1924) fue adquirido por el US Army en abril de 1923, y le siguieron dos prototipos más. El primero de ellos tenía algunas mejoras aerodinámicas y contaba con un nuevo tren de aterrizaje, con lo que se obtuvieron prestaciones superiores que condujeron a un pedido de 25 PW-8 de serie, el 25 de setiembre de 1923. Las entregas a los escuadrones de caza del US Army tuvieron lugar a lo largo de un período de 12 meses, a partir de junio de 1924. El tercer prototipo se modificó para acoplarle un ala de nuevo diseño con una sola sección, y se redesignó entonces **XPW-8A** (**Modelo 34** en la denominación de la compañía). Se probó con un nuevo radiador integrado en la sección central del plano superior, pero pronto éste fue remplazado por un radiador de túnel situado bajo el morro. El XPW-8A, entregado en setiembre de 1924, obtuvo el tercer puesto en la carrera del Trofeo Pulitzer de 1924. Modificado con la instalación de nuevas alas más ahusadas y redesignado **XPW-8B**, constituyó la base para el nuevo caza Curtiss P-1 Hawk.

El primer prototipo se modificó temporalmente a una configuración biplaza, bajo la designación **CO-X**, en un fracasado intento por parte de los ingenieros del Ejército de conseguir vencer en la competición organizada en 1923 por los constructores de los motores Liberty, para biplazas militares. Las protestas generalizadas hicieron que fuese retirado de la carrera.



Curtiss PW-8 del 17.° Pursuit Squadron, 1.er Pursuit Group, US Army Air Corps, numerado con el 60 para participar en el Trofeo Mitchell de 1924.



Curtiss PW-8.



El Curtis PW-8 exhibía una curiosa mezcla de rasgos viejos y nuevos: las alas de sección delgada, construidas en madera con dos conjuntos de montantes a cada lado, pasadas de moda, contrastaban con el moderno fuselaje metálico y el potente motor Curtiss alojado en un capó de líneas aerodinámicas. En la fotografía, el cuarto ejemplar de serie del PW-8, utilizado por el teniente Russell Maughan para su travesía de EE UU en un solo día, el 23 de junio de 1924.

Especificaciones técnicas

Curtiss PW-8
Tipo: biplano monoplaza (de caza)
Planta motriz: un motor lineal Curtiss D-12, de 440 hp
Prestaciones: velocidad máxima 275 km/h, al nivel del mar; velocidad de trepada inicial 558 m por minuto; techo de servicio 6 205 m; autonomía 875 km
Pesos: vacío 991 kg; máximo en despegue 1 431 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 7,03 m; altura 2,76 m; superficie alar 25,94 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm fijas y sincronizadas, montadas en el fuselaje

Curtiss Modelo 34 (F6C Hawk)

Historia y notas

En 1925, la US Navy solicitó nueve ejemplares del caza **Curtiss Modelo 34C**, bajo la designación **F6C-1 Hawk**. Se trataba de aparatos virtualmente idénticos a la serie P-1 del Ejército, proyectados originalmente para uso terrestre por el US Marine Corps. De hecho, sólo cinco ejemplares se entregaron en el estándar F6C-1, ya que los cuatro restantes se completaron como **F6C-2** (**Modelo 34D**), equipados con gancho de apontaje y reforzados estructuralmente a fin de que pudiesen operar desde la cubierta de los portaviones.

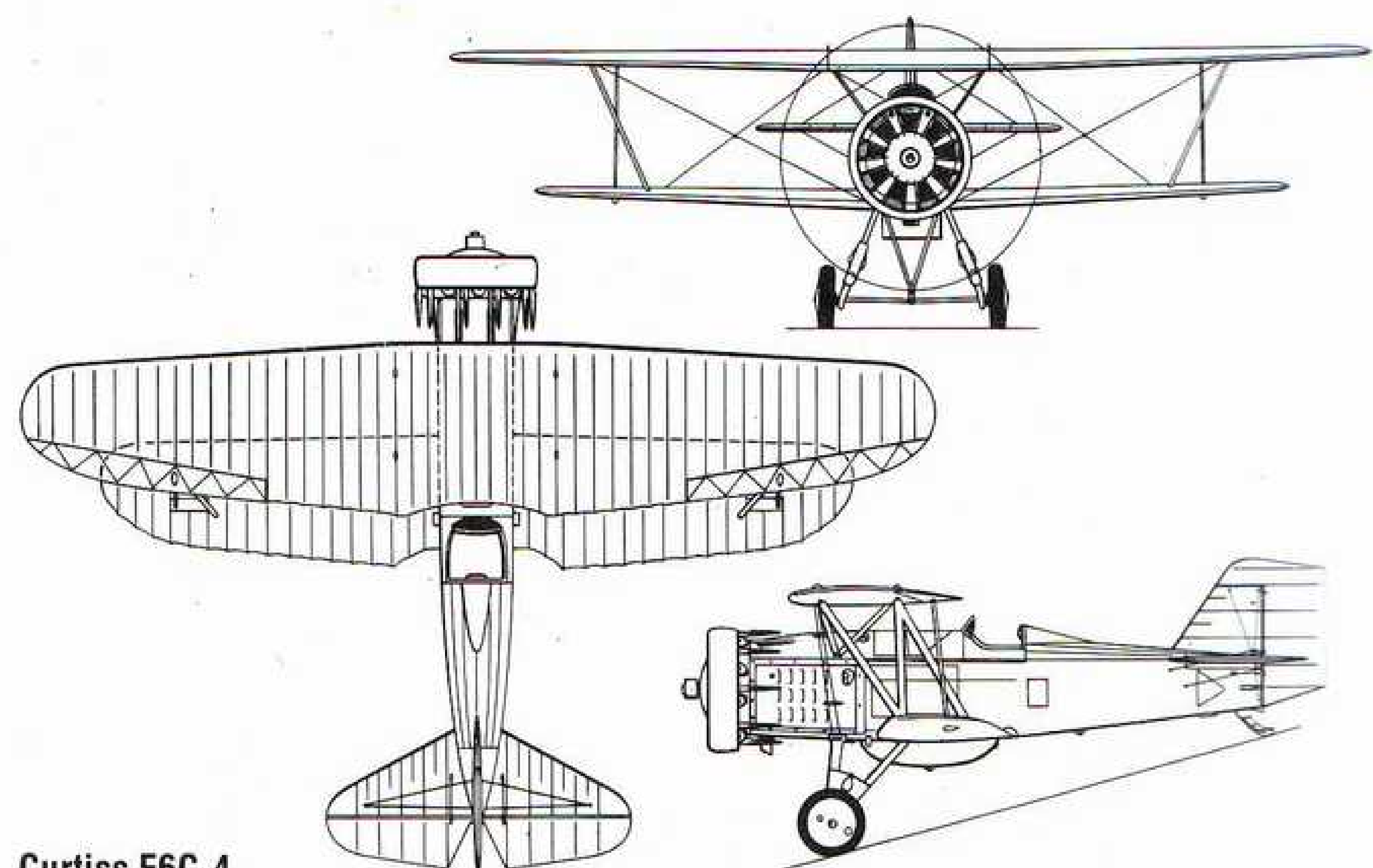
La US Navy adquirió en 1927 un total de **35 F6C-3** (**Modelo 34E**), una versión modificada del F6C-2. Siguieron a éstos 31 **F6C-4** (**Modelo 34H**), cuyo prototipo **XF6C-4** fue en realidad el primer F6C-1 convertido para acoplarle el motor radial Pratt & Whitney Wasp de 420 hp. Todos los cazas anteriores F6C de la US Navy habían estado propulsados por motores lineales Curtiss D-12.

Los F6C-1 equiparon al Marine Squadron VF-9M, mientras que los F6C-2 operaron con el Squadron VF-2, a bordo del USS *Langley*. Los F6C-3 volaron a partir de 1928 con el Squadron VF-5S (que pasó a denominarse VB-1B en julio de ese año, en atención al proyectado papel del Hawk como cazabombardero), a bordo del USS *Lexington*. Durante un corto período, el VB-1B operó con sus F6C-3 en configuración de hidroaviones provistos de dos flotadores. Otros ejemplares del F6C-3 sirvieron en el Marine Squadron VF-8M, con base en tierra.

La US Navy decidió al cabo de unos años que el mantenimiento de motores refrigerados por agua a bordo de los portaviones presentaba problemas insolubles; el resultado fue que los F6C-4 con motor radial pasaron a equipar al VF-2B, a bordo del USS *Langley*, hasta el año 1930. Estos aviones pasaron posteriormente a manos de las unidades del US Marine Corps.

Variantes

XF6C-5: conversión del XF6C-4 (originalmente el primer F6C-1 de serie) para acoplarle el motor Pratt & Whitney R-1690 Hornet de 525 hp de potencia
F6C-6: el ejemplar F6C-3 vencedor en



Curtiss F6C-4.



Un Curtiss F6C-3 del Utility Squadron VJ-4, en 1932. Aunque se entregaron con tren de aterrizaje del tipo trípode, en 1928 los 35 F6C-3 se reequiparon con un tren de aterrizaje de vía más ancha, ya introducido en los F6C-4 (foto US Navy).

el Trofeo Curtiss Marine de 1930 fue adaptado a una configuración de monoplano de ala alta parasol con radiadores de superficie; el ala iba arriostrada a cada costado del fuselaje por medio de un solo montante, y los aterrizadores principales consistían también en un único montante muy robusto con amplios carenados en las ruedas; después de realizar el circuito más rápido en la carrera del Trofeo Thompson de 1930, El XF6C-6 se estrelló al desvanecerse el piloto, que resultó intoxicado por el humo de los escapes
XF6C-7: designación dada a un F6C-4 convertido temporalmente en 1932 en banco de pruebas para un motor experimental Ranger de 350 hp de potencia

Especificaciones técnicas
Curtiss F6C-4
Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340 Wasp, de 410 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 249 km/h, al nivel del mar; trepada de 1 500 m en 2 minutos 30 segundos; techo de servicio 6 980 m; autonomía 547 kilómetros
Pesos: vacío equipado 898 kg; máximo en despegue 1 438 kg
Dimensiones: envergadura 11,43 m; longitud 6,86 m; altura 3,33 m; superficie alar 23,41 m^2
Armamento: dos ametralladoras fijas y sincronizadas de 7,62 mm, más una carga de bombas ligeras en soportes subalares

Curtiss Modelo 34/35 (P-1 y P-6 Hawk)

Historia y notas
El éxito de las pruebas realizadas con el XPW-8B experimental, que incorporaba unas nuevas alas ahusadas y otras modificaciones, determinó la firma de un pedido por 15 aviones de serie. Designados **P-1** según el nuevo sistema de identificación introducido por esa época en el US Army, diez de esos nuevos cazas monoplazas (**Curtiss Modelo 34A**) entraron en servicio con el 27.º y el 94.º Pursuit Squadrons. Una tercera unidad, el 17.º Pursuit Squadron, se equipó con el Hawk tras la entrega de 25 ejemplares del **P-1A (Modelo 34G)**, que mantenían la nueva ala y los estabilizadores rediseñados del P-1, pero incluían algunas mejoras en el diseño. Más tarde se ofreció para la exportación una versión del P-1A, de la que Chile adquirió ocho ejemplares y Japón uno.

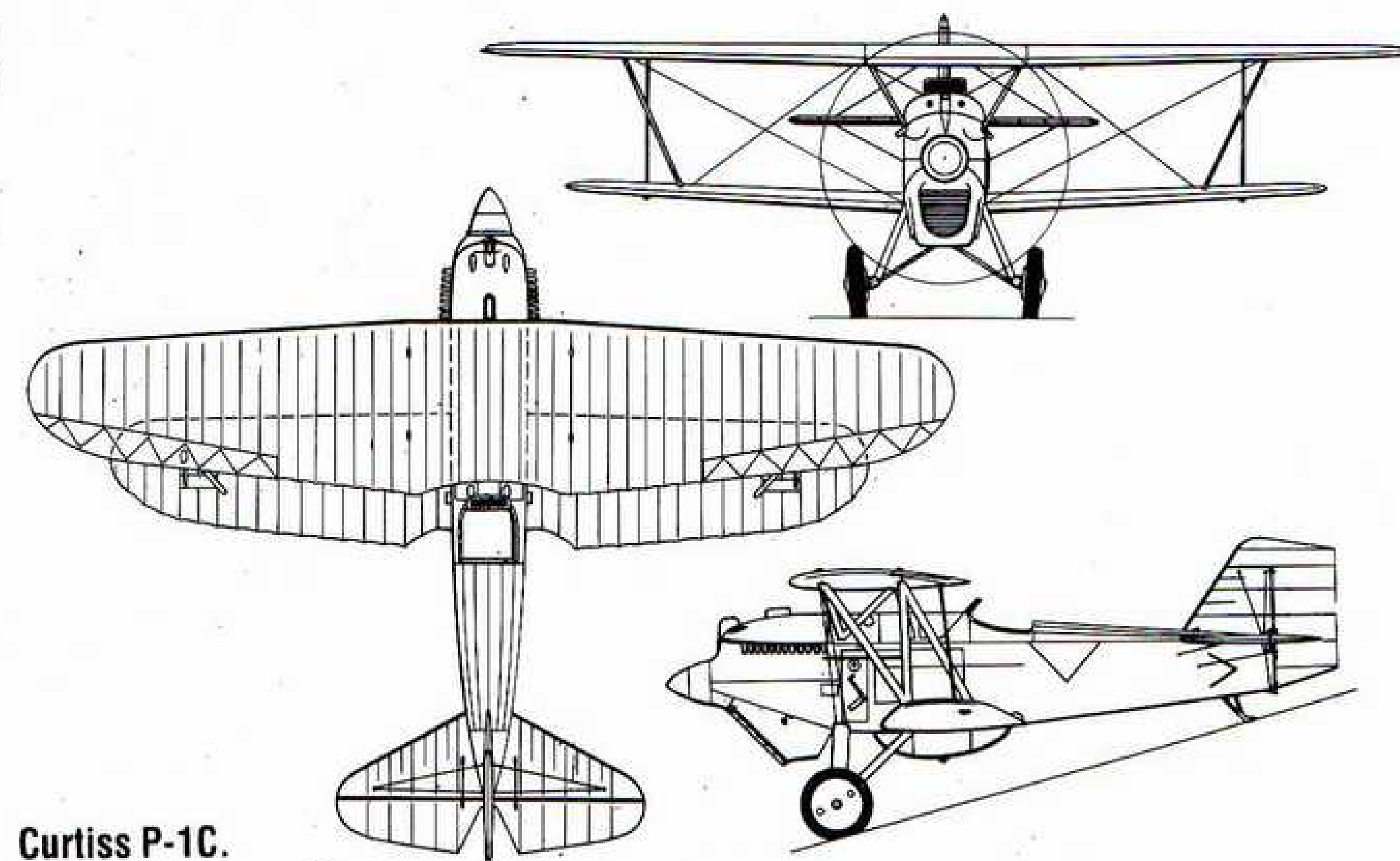
A finales del año 1926, el US Army compró 25 ejemplares de la versión mejorada **P-1B (Modelo 34I)**, propulsada por el motor Curtiss V-1150-3 en lugar del anterior Curtiss D-12. El P-1B contaba con ruedas de un diámetro mayor y un radiador más redondeado. Chile adquirió también ocho ejemplares de esta versión. El **P-1C (Modelo 340)** incorporó frenos en las ruedas del tren de aterrizaje y algunos cambios en el equipo; en abril de 1929 se completó la entrega de los 33 P-1C solicitados por el US Army.

El primer Hawk que ostentó la designación **P-6** fue un ejemplar modificado a partir del estándar P-1 original. Propulsado por un motor Curtiss V-1570 Conqueror, el **XP-6 (Modelo 34P)** obtuvo el segundo puesto en las Carreras Aéreas Nacionales de EE UU de 1927. También participó en esta carrera una segunda conversión, el **XP-6A (Modelo 34K)**, propulsada asimismo por el motor Conqueror, pero con alas rectangulares similares a las del PW-8 y radiadores de superficie a fin de disminuir la resistencia al avance. El XP-6A quedó en primera posición, a la velocidad de 323 km/h.

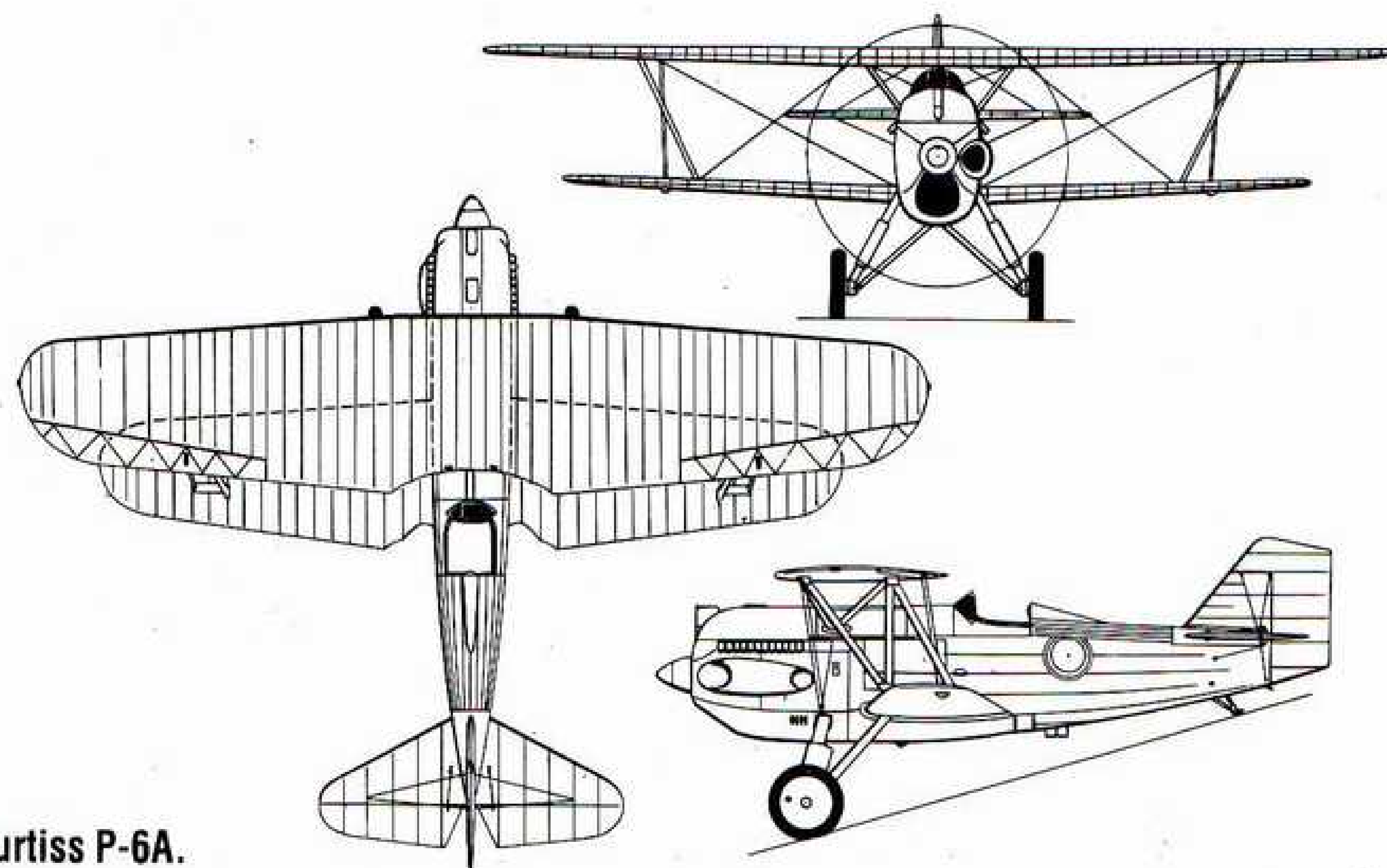
El US Army se sintió lo bastante impresionado por los XP-6 como para solicitar un lote de evaluación de 18 P-6, que diferían de los anteriores sobre todo por el perfil mejorado del fuselaje y por el morro más profundo y redondeado. Nueve de los 18 aparatos, equipados con motores V-1570 refrigerados con Prestone, se denominaron **P-6A**. El **XP-6B**, protagonista de un extraordinario vuelo desde el este de EE UU hasta Alaska, era un P-1C convertido para acoplarle un motor V-1570. Un P-6A se convirtió en el único ejemplar **XP-6D** tras ser convertido para equiparse con un motor Conqueror turboalimentado. Todos los P-6A (excepto uno) y todos los P-6 fueron reequipados con el motor Curtiss V-1570-C Conqueror turboalimentado en la primavera de 1932, y se les redesignó **P-6D**.

Cuarenta y seis ejemplares del **P-6E**, pedidos en julio de 1931 bajo la designación **Y1P-22**, se entregaron en el invierno de 1931-32. El P-6E (**Modelo 35**) fue el más famoso y el mejor avión de la familia Hawk al servicio del US Army. Equipó a dos excelentes unidades, el 17.º y el 33.º Pursuit Squadrons, con las que demostró sus magníficas condiciones de maniobrabilidad. Se diferenciaba del P-6D por la sección delantera del fuselaje más estilizada, con el radiador del motor montado inmediatamente delante del tren de aterrizaje; los aterrizadores principales consistían en un solo montante de sujeción de la rueda, provista de un carenado aerodinámico. Un ejemplar P-6E se equipó con un motor V-1570F sin sobrealimentación y fue redesignado **XP-6G**; otro P-6E estándar fue probado con cuatro ametralladoras de 7,62 mm montadas en las alas, bajo la denominación **XP-6H.**

Variantes
XAT-4: un ejemplar P-1A convertido en 1926 como entrenador avanzado experimental (**Modelo 34J**) mediante la instalación de un motor Wright-Hispano E de 180 hp
AT-4: en los años 1927-35 se entregaron versiones de serie del XAT-4, pero muy pronto se convirtieron al estándar **P-1D** con motores D-12
AT-5: cinco entrenadores avanzados (**Modelo 34K**) equipados con motor Wright J-5 Whirlwind de 220 hp; pedidos originalmente como AT-4, se convirtieron más tarde al estándar **P-1E** con motores Curtiss D-12
AT-5A: muy similares al AT-5, los AT-5A (**Modelo 34M**) tenían un fuselaje más largo; se entregaron 31 ejemplares, redesignados posteriormente **P-1F**, al equiparse con motores Curtiss D-12
P-2: cinco ejemplares del pedido original de P-1 se completaron bajo la designación P-2 (**Modelo 34B**), con motores Curtiss V-1400 de 500 hp, desarrollados a partir del D-12; tres se convirtieron más tarde al estándar P-1A y otro se convirtió en el prototipo XP-6
P-3A: designación de cinco aparatos para pruebas de servicio (**Modelo 34N**) propulsados por el motor radial Pratt & Whitney Wasp, refrigerado por aire; uno fue redesignado **XP-3A** y utilizado en relación con diversos experimentos para desarrollar el capó NACA del motor; un segundo aparato, designado **XP-3A**, consistía en una célula de P-1A propulsada por un motor radial Pratt & Whitney R-1340-1 Wasp de 410 hp
P-5: cinco Hawk (**Modelo 34L**) destinados a evaluación operativa a altas cotas, con motores D-12F
P-11: designación dada a tres aparatos consistentes en células de P-6 en las que se pretendía instalar motores Curtiss H-1640 Chieftain de 600 hp; tras el fracaso de esta planta motriz, dos P-11 se completaron como P-6 con motores Conqueror, y el tercero, propulsado por un motor radial Wright Cyclone, fue redenominado **YP-20**; posteriormente, este ejemplar se reequipó con un motor Curtiss Conqueror, con un nuevo tren de aterrizaje y distintos estabilizadores, y pasó a ser el **XP-6E**, prototipo único de la serie P-6E; modificado una vez más con motor sobrealimentado y cabina cerrada para el piloto, pasó a ser el **XP-6F**.
XP-17: primer P-1 de serie, utilizado como banco de pruebas para el motor experimental Wright V-1740, con cilindros en «V» invertida y refrigerado por aire
XP-21: dos conversiones de XP-3A, destinadas a probar el motor radial Pratt & Whitney R-985 Wasp Junior de 300 hp; una pasó a ser posteriormente el **XP-21A** al reequiparse con el R-975 Wasp Junior modificado, y la segunda se reconvirtió al estándar P-1F
XP-22: designación temporal de un P-6A utilizado para probar el nuevo radiador y refrigerador por aire instalados para el motor V-1570-23; más tarde revirtió al estándar P-6A
XP-23: el último P-6E, incompleto, se convirtió en XP-23 (**Modelo 63**) con fuselaje metálico monocoque, cola mejorada y motor turboalimentado G1V-1570-C; sólo las prestaciones a alta cota superaron a las del P-6E estándar; al suprimirse el turboalimentador, pasó a llevar la nueva denominación **YP-23**
Hawk I: al principio no se dio designación Curtiss a varias versiones de exportación del P-6: ocho P-6D desarrollados con motor Curtiss Conqueror se vendieron al gobierno de las Indias Orientales Neerlandesas en 1930, y ocho ejemplares más del mismo tipo fueron adquiridos por los Países Bajos; tres cazas P-6S con motores radiales Pratt & Whitney Wasp de 450 hp se vendieron a Cuba y uno a Japón, en 1930; el único **Japan Hawk** de 1930 tenía un motor lineal Conqueror, pero es posible que la célula fuera la del P-6S japonés; desde 1932 los Hawk de exportación recibieron retrospectivamente la designación Hawk I


Curtiss P-1C.

Especificaciones técnicas
Curtiss P-6E
Tipo: biplano monoplaza de caza
Planta motriz: un motor lineal Curtiss V-1750OC Conqueror, de 700 hp
Prestaciones: velocidad máxima 319 km/h; velocidad de trepada inicial 756 m por minuto; techo de servicio 7 530 m; autonomía 459 km
Pesos: vacío equipado 1 224 kg; máximo en despegue 1 559 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 7,06 m; altura 2,72 m; superficie alar 23,41 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm montadas en el fuselaje


Curtiss P-6A.

Curtiss Modelo 35/47 Hawk II, Modelo 64/67 (F11C) y Modelo 68 Hawk III

Historia y notas

El caza monoplaza **Curtiss Modelo 35 Hawk II** era un biplano de alas sensiblemente decaladas construido principalmente en madera. Se desarrolló a partir del P-6E original, iba propulsado por un motor radial Wright Cyclone y los aterrizadores principales de su tren del tipo con rueda de cola consistían en patas cantilever rematadas en ruedas parcialmente encerradas en carenados aerodinámicos.

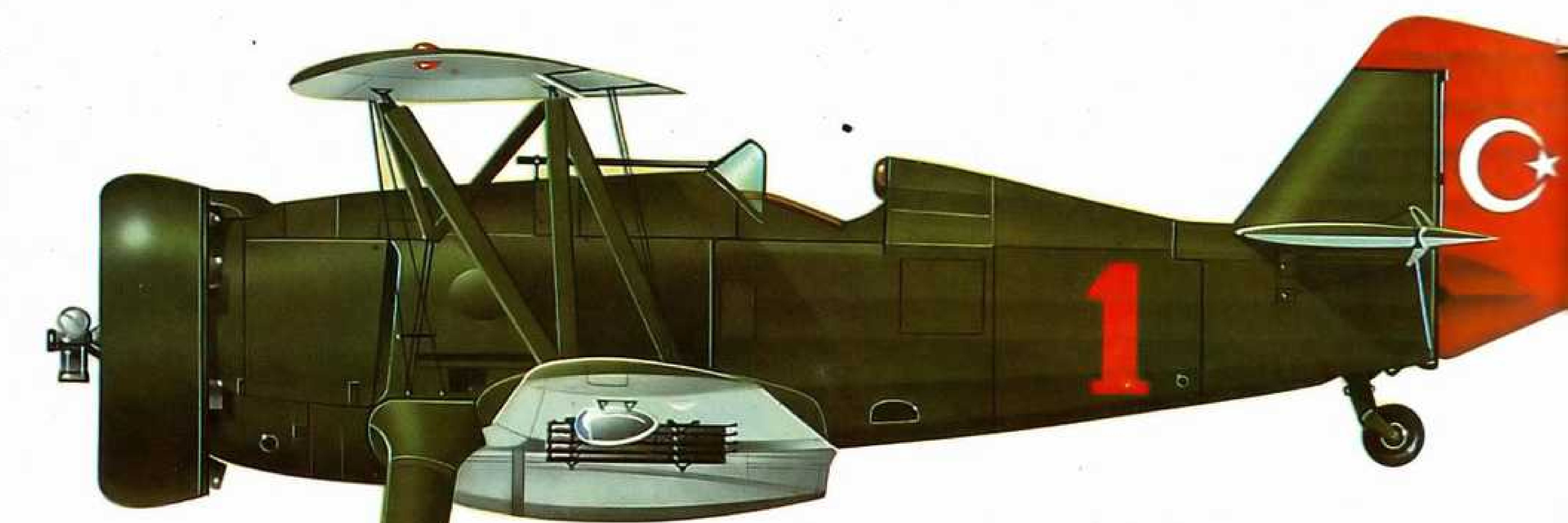
Los aparatos de exhibición Hawk II pertenecientes a la compañía realizaron giras de ventas por todo el mundo y obtuvieron para Curtiss un número notable de pedidos de exportación. Un avión (**Modelo 64A**) fue adquirido por la US Navy bajo la designación XF11C-2; se probó junto al **Modelo 64** (XF11C-1), que había sido entregado en setiembre de 1932 y cuya principal diferencia consistía en el motor radial Wright R-1510 Whirlwind de 600 hp. La US Navy solicitó en octubre de 1932 28 ejemplares de serie **F11C-2** para adaptarlos a misiones de cazabombarderos; iban equipados con un soporte especial bajo el fuselaje para lanzar en picado una bomba de 227 kg. Desde 1933 el tipo equipó el Squadron VF-1B, a bordo del USS *Saratoga*. En marzo de 1934 se introdujeron una serie de modificaciones en estos aparatos, inclusive la incorporación de una cabina semicerrada; el tipo fue redesignado **BFC-2** para indicar su papel de cazabombardero. Los BFC-2 volaron con el VF-1B (denominado posteriormente VB-2B y luego VB-3B) hasta comienzos de 1938. A veces se les llamó **Goshawk** (Azor), aunque este nombre no llegó a popularizarse.

Algunos Hawk II fueron exportados. Entre sus usuarios cabe incluir a los siguientes países: Bolivia (nueve); Chile (cuatro más una cantidad indeterminada producida bajo licencia); China (50, intensamente utilizados contra Japón); Colombia (26 ejemplares de una versión con dos flotadores y una aleta ventral adicional); Cuba (cuatro); Alemania (dos ejemplares comprados por orden de Ernst Udet para investigar las técnicas del bombardeo en picado); Noruega (un solo ejemplar ligeramente modificado); Siam, actual Thailandia (12); y Turquía (19). La cifra de exportaciones fue de 127, todos variantes del Modelo 35 a excepción del ejemplar noruego, que fue un **Modelo 47**.

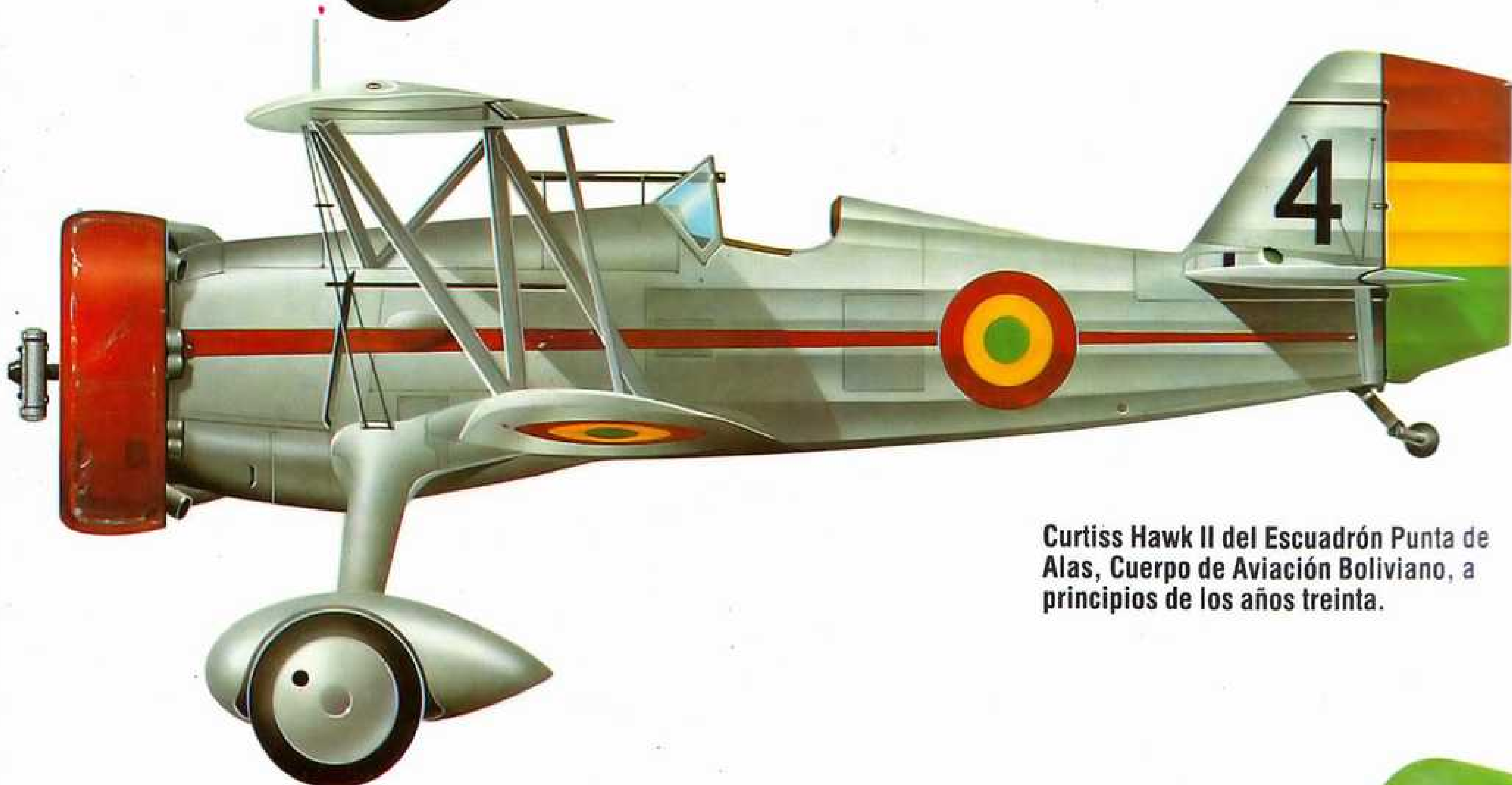
Variantes

BF2C1: un aparato incluido en el contrato F11C-2 de la US Navy se completó como **XF11C-3**, redesignado al poco tiempo **XBF2C-1** (**Curtiss Modelo 67**); la principal diferencia consistía en el tren de aterrizaje retráctil de operación manual, dispuesto de modo tal que las ruedas se alojaban en la sección delantera del fuselaje, modificada y ahondada para permitir su acomodo; se entregaron 27 ejemplares de serie del **BF2C-1** (**Modelo 67A**) al Navy Squadron VB-5B a partir de octubre de 1934, pero todos debieron ser retirados antes del año de servicio al no poderse superar los problemas de operación del tren de aterrizaje y de vibración de la estructura alar

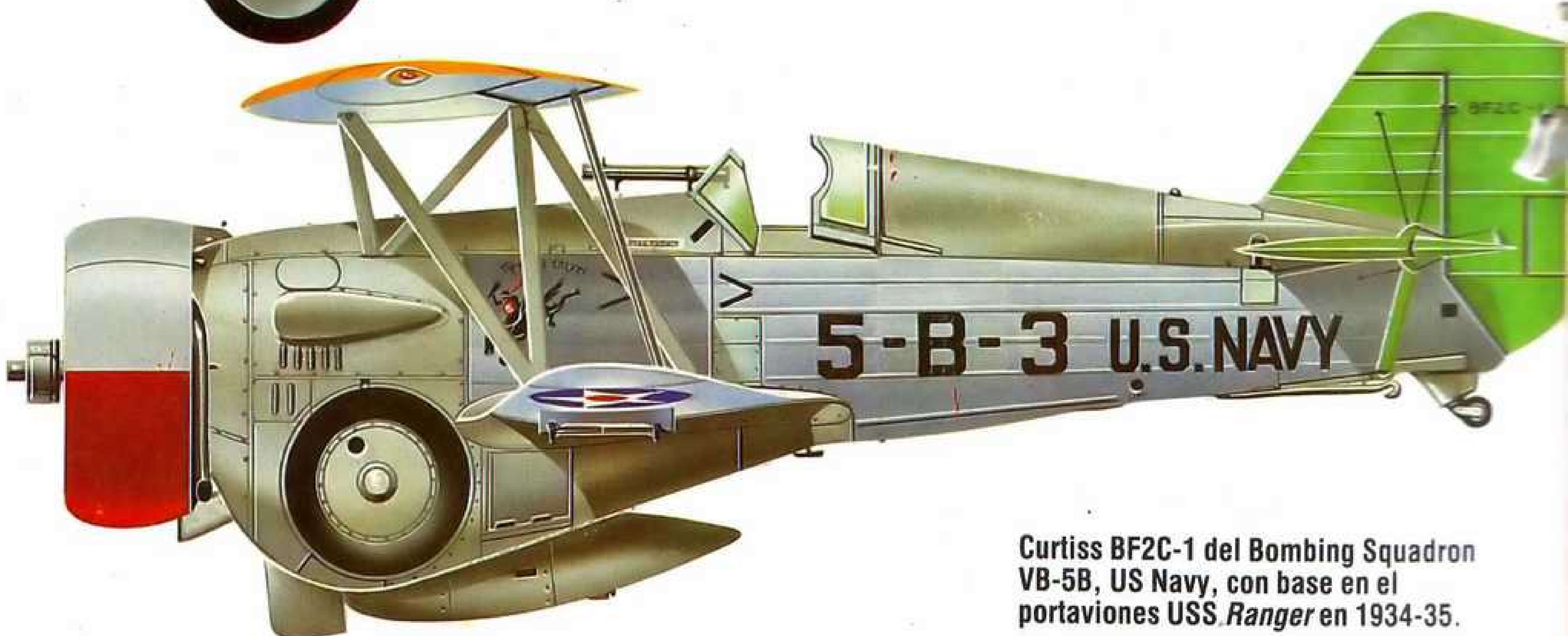
Hawk 1: este aparato, tal vez el Hawk más famoso, fue construido en 1929 como avión de exhibición de largo alcance, con motor lineal Curtiss Conqueror y depósitos adicionales de combustible a los costados del fuselaje; se reconstruyó como **Hawk 1A** después de un accidente, fue adquirido por la compañía Gulf Oil y, posteriormente, por Alford J. Williams, equipándose sucesivamente con una serie de motores radiales (Wright Cyclone de 575 hp, Bliss Jupiter de 575 hp, Wright R-1820F-3 Cyclone de 710 hp y, finalmente, Pratt & Whitney Wasp de 600 hp); apodado *Gulfhawk* por Williams, el avión fue enviado a una escuela comercial en 1936 y rescatado de allí por Frank Tallman en 1958; se trata del último ejemplar en condiciones de vuelo de toda la familia Hawk, que en 1982 era



Curtis Hawk II del Batallón de Caza, 3.er Regimiento Aéreo, de las Fuerzas Aéreas de Turquía, con base en Esmirna en 1940.



Curtiss Hawk II del Escuadrón Punta de Alas, Cuerpo de Aviación Boliviano, a principios de los años treinta.



Curtiss BF2C-1 del Bombing Squadron VB-5B, US Navy, con base en el portaviones USS *Ranger* en 1934-35.



Basado en la larga serie de modelos Curtiss Hawk de la US Navy, el XF11C-1 introdujo el motor radial en doble estrella Wright R-1510 Whirlwind 14.

propiedad del Museo del US Marine Corps, situado en Quantico, Virginia
Hawk III: designación de la versión de exportación del BF2C-1; mantenía las alas de madera del Hawk II y no presentó los problemas de vibración de que adolecieron los BF2C-1 de la US Navy; descontando un ejemplar de exhibición **Modelo 68A**, se exportaron 137 Hawk II: Siam (Thailandia) obtuvo 24 ejemplares **Modelo 68B** en 1935-36, Argentina compró 10 Hawk III en 1936, y en 1935 se vendió un solo Hawk III a Turquía; el usuario más importante fue China, que recibió 102 ejemplares del **Modelo 68C** entre marzo de 1936 y junio de 1938 para utilizarlos en la guerra contra los japoneses
Hawk IV: se trataba del único ejemplar **Curtiss Modelo 79**, cuya principal diferencia respecto al Hawk III consistía en la cabina enteramente cerrada; en julio de 1936, después de servir como avión de exhibición, fue adquirido por Argentina



El Curtiss XF11C-2, construido por conversión de un Hawk II civil, disponía de un motor más potente, el Wright R-1820 Cyclone, y de una serie de mejoras de detalle. Constituyó el prototipo de los 27 ejemplares de serie del caza F11C-2, redesignados BFC-2 en 1934. Estos aparatos sirvieron en el VF-1B, a bordo del USS *Saratoga* (foto US Navy).

Especificaciones técnicas
Curtiss F11C-2
Tipo: cazabombardero monoplaza
Planta motriz: un motor radial Wright SR-1820F-2 Cyclone, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 325 km/h; velocidad inicial de trepada 700 m por minuto; techo de servicio 7 650 m; autonomía 840 km
Pesos: vacío equipado 1 378 kg; máximo en despegue 1 874 kg
Dimensiones: envergadura 9,60 m; longitud 6,88 m; altura 2,96 m; superficie alar 24,34 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm fijas, sincronizadas y de tiro frontal montadas en el fuselaje, más una bomba de 227 kg bajo el fuselaje o cuatro bombas de 50 kg en soportes subalares

Curtiss Modelo 37/38/44 (O-1/F8C Serie Falcon)

Historia y notas
El primer biplano Curtiss que llevó el nombre de **Falcon** fue el **Curtiss L-113** (**Modelo 37**) con motor Liberty, que apareció en 1924. Fue evaluado sin éxito como **XO-1** en competencia con el Douglas XO-2, pero al año siguiente, reequipado con un motor Packard 1A-1500 de 510 hp, fue aceptado para entrar en línea de producción. Se trataba de un biplano convencional con alas de envergadura desigual construidas en madera y con las secciones exteriores del plano superior sensiblemente aflechadas. El fuselaje estaba construido en tubo de aluminio con riostras constituidas por varillas de acero; la cola incluía un timón de dirección compensado, el tren de aterrizaje del tipo con patín de cola tenía aterrizadores principales fijos y divididos.



Curtiss O-39 de la plana mayor del 9.° Group de Observación, USAAC, en 1933.

El nuevo biplano entró en línea de producción bajo la designación O-1 (**Modelo 37A**), con destino a tareas de observación para el US Army. El pedido inicial se elevó a diez aparatos reequipados con motores Curtiss D-12. Uno de ellos se completó más tarde como **O-1A**, con motor Liberty, y el primer O-1 fue convertido a una configuración **O-1 Special**, en calidad de transporte VIP. En 1927 se pidieron 45 ejemplares del **O-1B** (**Modelo 37B**), la primera versión importante de serie, que incorporaba mejoras tales como frenos de ruedas y un depósito auxiliar ventral de combustible que podía desprenderse en vuelo. Les siguieron cuatro ejemplares **O-1C**, que formaban parte del pedido O-1B y fueron convertidos a transportes VIP mediante la ampliación de la cabina trasera y la adición de un compartimiento de equipaje. La designación O-1D no se empleó.

En 1929, el US Army pidió 41 aparatos **O-1E** (**Modelo 37I**), con motores V-1150E desarrollados a partir de los Curtiss V-12 originarios. Otras mejoras consistían en la introducción de amortiguadores oleoneumáticos y timones de profundidad compensados. Un O-1E se modificó posteriormente como transporte VIP, siendo redesignado **O-1F** (**Modelo 37J**). El **XO-1G** (**Modelo 38**) sustituyó las dos ametralladoras Lewis sobre afuste Scarff instaladas en los modelos anteriores por una sola ametralladora montada sobre un soporte articulado. Otras modificaciones incluyeron el rediseño de los estabilizadores y timones de profundidad, así como la adición de una rueda de cola orientable. El XO-1G había sido anteriormente un O-1E modificado para competir por un contrato para un nuevo entrenador básico solicitado por el US Army, con la designación **XBT-4** (**Modelo 46**). Después de realizar con éxito diversas pruebas, se construyeron 30 ejemplares de serie **O-1G**, que elevaron la producción total de los O-1 para el US Army a la cifra de 127.

El O-1 Falcon y sus diversas variantes se mantuvieron en servicio a lo largo de una década con los escuadrones de observación del US Army Air Corps y terminaron sus días en las unidades de la reserva de la Guardia Nacional. El diseño básico se utilizó también en el biplano de ataque A-3, que fue profusamente utilizado. También se construyeron versiones de exportación y algunos Falcon comerciales.

Variantes
A-3: conversión directa del O-1B como avión de ataque (bombardero ligero); la producción para el US Army se elevó a un total de 66 ejemplares de este **Modelo 44**; el armamento se incrementó con la adición de dos ametralladoras de 7,62 mm en el plano inferior y de soportes subalares para una carga de hasta 90 kg de bombas; seis aparatos se convirtieron en entrenadores doble mando, bajo la designación **A-3A**



El principal factor diferencial del Curtiss O-39 respecto del anterior O-1G consistía en la introducción del motor Curtiss V-1570-25 Conqueror en un capó similar al del P-6E.

A-3B: versión de ataque que utilizó la misma célula del avión de observación O-1E; en total se construyeron 78 ejemplares de esta variante, denominada por la compañía **Modelo 37H**
XA-4: un A-3 convertido mediante la instalación de un motor radial Pratt & Whitney R-1340-1 de 440 hp
O-11: versión (**Modelo 37C**) del O-1 proyectada para las unidades de la reserva (Guardia Nacional) y propulsada por motores Liberty excedentes del gobierno; el **XO-11** fue una conversión de un O-1, y le siguieron 66 ejemplares O-11 de serie; uno de ellos se utilizó con superficies de cola modificadas, doble mando y otras mejoras y fue denominado **O-11A**; el último ejemplar O-11 de serie se convirtió en **XO-12** al recibir el Pratt & Whitney R-1340 Wasp
XO-13: un ejemplar O-1 se redesignó XO-13 al equiparse con el nuevo motor Curtiss Conqueror y participó con éxito en las Carreras Aéreas Nacionales de 1927; el **XO-13A**, otra conversión realizada para participar en estas carreras, disponía de radiadores de superficie alar para reducir la resistencia al avance; un O-1C se convirtió en **O-13B** al ir propulsado por un motor Conqueror, y se probó en tareas de observación; tres ejemplares O-1E fueron redesignados **YO-13C** (**Modelo 37K**) al acoplárseles como planta motriz un Conqueror similar; finalmente, el único ejemplar **YO-13D** fue un O-11 equipado con un Conqueror sobrealimentado

Continúa en pág. 1252

La caída de los imperios: capítulo 6.º

El avispero africano

A lo largo de varios siglos, las potencias europeas utilizaron en su propio beneficio los recursos humanos y materiales del continente africano. El proceso de descolonización no ha solucionado la mayoría de los problemas de África, sino que los ha situado en un nuevo marco, cambiante y complejo.

El proceso de descolonización del continente africano abarcó un período de 20 años entre 1956 y 1976, durante el cual los territorios que habían sido administrados por Gran Bretaña, Francia, Bélgica y Portugal accedieron a la independencia en una serie de procesos controlados. En muchos casos —aunque dependía del grado de lealtad que cada país conservaba respecto a la administración anterior— se negociaron acuerdos de defensa, tanto con los poderes imperiales como entre los propios estados descolonizados, a fin de salvaguardar la independencia recién conquistada. Desgraciadamente los recursos naturales del continente no tardaron en caer en manos de las potencias mundiales más industrializadas, las cuales, con tal de mantener bajo su yugo a estas naciones, desplegaron todas sus influencias políticas y toda la parafernalia de su poderío militar.

En la mayoría de los casos, el paso a la independencia se realizó de un modo pacífico, con las excepciones de Angola, Mozambique, Rhodesia y Argelia; sólo después, con el surgimiento de facciones e intereses antagónicos, estalló la guerra, a menudo sangrienta. De hecho, en el transcurso de los últimos 26 años han tenido lugar en el continente africano unas 13 guerras civiles o interestatales en las que ha intervenido el poder aéreo. La más cruenta fue la guerra de Ogaden, desarrollada en 1977-78.

Al final de la II Guerra Mundial, más del 85 % del continente africano se distribuía entre los imperios de Gran Bretaña, Francia, España, Bélgica y Portugal, o estaba a punto de ser administrado por estas naciones bajo fideicomiso de las Naciones Unidas. Al cabo de 30 años, el continente entero era ya independiente: 43 estados obtuvieron su libertad de la administración imperial, si bien muchos de ellos optaron por mantener estrechos vínculos con sus respectivas metrópolis.

Remodelaciones de posguerra

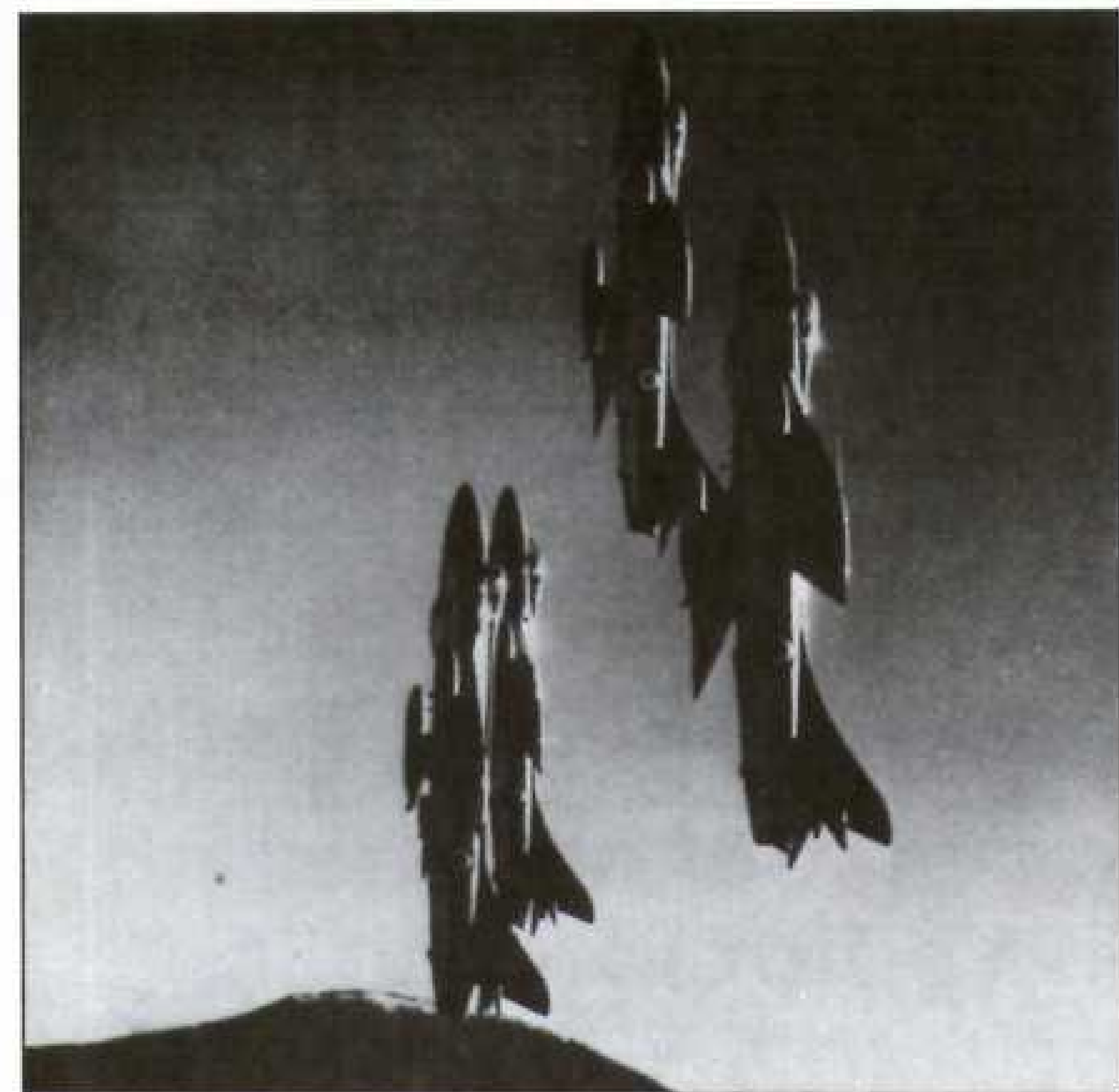
Hacía muchos años que en África soplaban vientos nacionalistas. Al final de la guerra, y en gran parte como consecuencia del agotamiento económico de las naciones europeas, éstas consideraron por primera vez la posibilidad de deshacerse de, por lo menos, algunos de los territorios coloniales. En Kenya, colonia de la Corona británica desde 1920, era detenido en 1952 el presidente de la Unión Africana de Kenya, Jomo Kenyatta, antiguo nacionalista de educación británica acusado de incitar la insurrección de las tribus kikuyu. Su eliminación no puso fin a la rebelión, de



La violencia en el África poscolonial afectó a muchas naciones que no tenían vínculos directos con este continente. Curioso ejemplo de ello es una pequeña fuerza de Saab J29C de las Fuerzas Aéreas suecas, que voló con los colores de la ONU durante la pacificación del Congo (foto Aéroproduction).



Avro Lincoln B Mk 2 del 214.° Squadron, destacado desde Gran Bretaña y con base en Eastleigh, Kenya, durante el año 1954. La RAF consideró que resultaba más eficaz bombardear la región de los mau-mau que practicar ataques puntuales con cazas.



Hunter FGA.Mk 9 del 208.° Squadron con base en Eastleigh, Kenya, junto al Kilimanjaro, a comienzos de los sesenta. El 208.° Squadron proporcionó la mayor parte de la fuerza de ataque al suelo, complementada con Lincoln del Mando de Bombardeo (foto MoD).

modo que las autoridades británicas declararon el estado de emergencia, detuvieron a los líderes sospechosos, organizaron a los kikuyu leales y aislaron a los rebeldes. Entre 1952 y 1955 cayeron 11 000 personas, mientras que entre los blancos sólo hubo 95 bajas.

La primera intervención de las fuerzas aéreas tuvo lugar en abril de 1953, cuando se enviaron 12 North American Harvard de entrenamiento desde Rhodesia para operar como aviones ligeros de ataque al suelo. Al cabo de un año, estos aparatos habían realizado 2 000 salidas, disparado 750 000 descargas de munición de 7,7 mm y lanzado 15 000 bombas de fragmentación de 8,6 kg. En noviembre de 1953 llegaron a Eastleigh bombarderos pesados Avro Lincoln del 49° Squadron de Bombardeo para una misión de tres meses; su lugar fue ocupado en 1954 por aviones Lincoln de los Squadrons n°s 110 y 214. La Fuerza Aérea de Oriente Medio envió una pequeña cantidad de aparatos de Havilland Vampire y Gloster Meteor de reconocimiento fotográfico, mientras que Vickers Valetta, Hunting Pembroke, Auster AOP y helicópteros Bristol Sycamore tomaban a su cargo el apoyo a las fuerzas de tierra. El empleo de la aviación resultó decisivo para sofocar la rebelión (lo que ocurrió en 1955), pero la insurrección de los mau-mau —la sociedad secreta kikuyu— demostró lo inadecuado de las estructuras políticas coloniales. Ocho años más tarde, Kenya accedió a la independencia dentro de la Commonwealth británica, y en el año 1965 se constituyó como república.

El desastre del Congo

La actitud que durante muchos años adoptó Bélgica hizo de ella, con mucho, la más explotadora de las administraciones coloniales. Cuando los súbditos en los territorios británicos y franceses comenzaron su lucha por la autodeterminación, Bélgica trató de impedir que estas aspiraciones se propagaran al Congo. Muy pronto estas esperanzas se revelaron inútiles, y Bélgica, de la noche a la mañana, cambió de política. Así, sin haber previsto ningún tipo de preparación de un futuro gobierno, sin haber ensayado un proceso democrático, en 1960 ofreció la independencia inmediata. Casi al mismo tiempo estalló una guerra civil, que se prolongó intermitentemente durante siete años.

La amenaza inmediata para la transición pacífica a la independencia se planteó cuando Moïse Tshombé encabezó un movimiento secesionista para la separación de la región de Katanga. Cuando se habló de enviar al Congo fuerzas de las Naciones Unidas al objeto de mantener la paz surgieron dificultades para seleccionar dichas fuerzas entre las naciones desprovistas de connotaciones coloniales, es decir, aceptables en un área dominada por el odio antimperialista. Suecia, Canadá, India y Etiopía contribuyeron con elementos aéreos; la parte más significativa la constituía la Flygflottilj 22 de Suecia, con aviones Saab J29, junto con unos cuantos de Havilland Canada Otter y de Havilland Canada Beaver. Noruega y Dinamarca contribuyeron asimismo con personal de tierra.

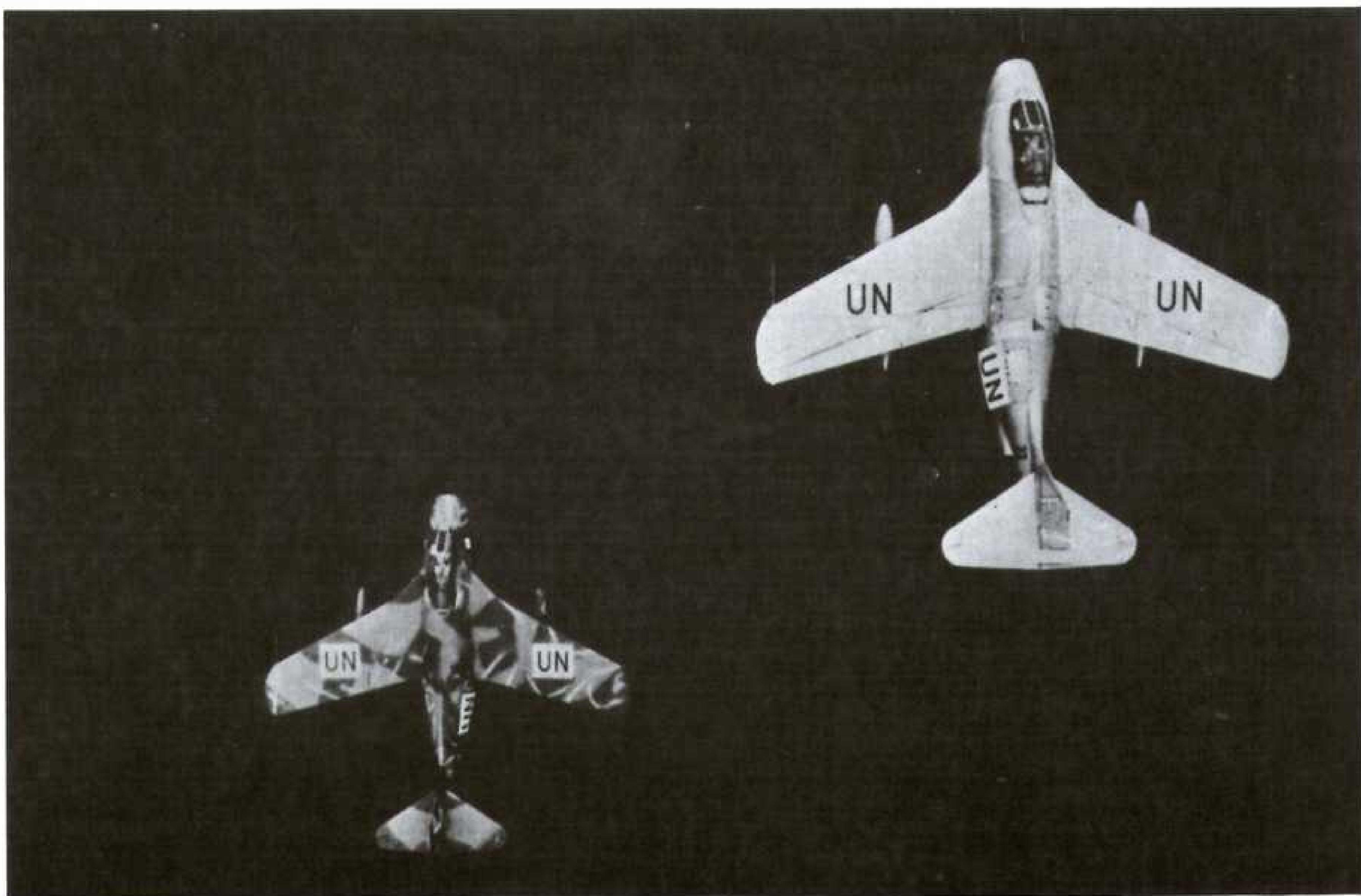
Un aspecto particularmente notable de la contribución de la F22 estribó en el hecho de que las Fuerzas Aéreas de Suecia no estaban equipadas, organizadas ni entrenadas para operaciones prolongadas en ultramar, aunque había prestado servicio en la ONUC (Organisation Nations-Unies au Congo) desde 1961 hasta 1963. Además, cuando fue llamada para operaciones de vuelo, la unidad mantuvo una tasa de operabilidad del 90 %. Los nueve J29B y los dos J29C —versiones de reconocimiento—, con base en Luluabourg y Kamina, emprendieron numerosos ataques con cañones y cohetes, así como salidas de reconocimiento, a menudo acompañados de los English Electric Canberra de las Fuerzas Aéreas de la India; la operación más importante llevada a cabo por los suecos fueron los ataques por sorpresa de diciembre de 1962 y enero de 1963 contra la base de Kolwezi, donde los J29 eliminaron prácticamente la totalidad de la fuerza aérea de Katanga. Tan profundo fue el impacto psicológico de esta victoria sobre los mercenarios blancos de dicha fuerza aérea, que muchos de ellos optaron por desertar y escaparon a Angola.

La guerra de Biafra

Nigeria, que también había obtenido la independencia en 1960, parecía hallarse en un proceso pacífico. Pero en 1966 cayó el primer gobierno de la república federal, tras lo cual se produjeron espantosas matanzas entre el pueblo ibo, en la región norte. El coronel Ojukwu, gobernador militar de la región oriental, declaró la independencia de esa área y durante tres años el estado de Biafra y las fuerzas del gobierno federal se vieron envueltos en una sangrienta guerra civil.

El primer equipo de combate del gobierno federal fue suministrado por los países del bloque comunista: 16 cazas Mikoyan-Gurevich MiG-17 y Mig-15UTI, a los que siguieron otros 28 MiG-17. A estas fuerzas se unieron cinco bombarderos Ilyushin Il-28, pilotados por egipcios y algunos mercenarios. También compraron unos doce entrenadores de ataque checos Aero L-29 Delfin. La fuerza aérea de Ojukwu estaba compuesta de una heterogénea colección de aviones antiguos, pilotados casi exclusivamente por mercenarios blancos. No obstante, su causa obtuvo el reconocimiento diplomático de varios estados africanos, entre ellos Zambia y Tanzania. En cuanto a la guerra aérea, las fuerzas gubernamentales sólo perdieron en combate un reactor.

La guerra civil de Nigeria terminó en enero de 1970 con el hundimiento del gobierno separatista; Ojukwu huyó a Costa de Marfil. Tras el golpe militar de julio de 1975, las



Los J29 suecos del Componente Aéreo Voluntario F22 destacados en el Congo se revelaron como excelentes cazas de apoyo al suelo, y realizaron numerosos ataques utilizando sus cuatro cañones de 20 mm y ocho cohetes subalares de 150 mm contra las fuerzas de Tshombé. El ataque decisivo tuvo lugar en Kolwezi, el 29 de diciembre de 1962 (foto Aéroproduction).



En la fuerza aérea de la llamada Organisation Nations-Unies au Congo (ONUC) figuraban bombarderos Electric Canberra de las Fuerzas Aéreas de la India, con base en Luluabourg en 1961-62. Este avión no resultó apto para el ataque puntual a baja cota que se requería en el Congo.

Fuerzas Aéreas de Nigeria fueron modernizadas, y se mantuvo el equilibrio entre el Este y el Oeste en el equipamiento de la aviación gracias a la compra de aparatos a Gran Bretaña, Francia, Sudáfrica, la República Federal de Alemania, Estados Unidos y la URSS.

La Uganda de Idi Amin

Volviendo al este de Africa: durante muchos años, el presidente de Uganda Idi Amin fue, debido a su carácter irascible, una presencia incómoda e influyente; su caída desencadenó una serie de incidentes internacionales que fueron a su vez explotados por elementos exteriores.

Tras el derrocamiento del rey de Buganda en un violento golpe, en 1966-67, seguido de la caída del primer presidente ugandés, Milton Obote, en 1971, fue aprobada una constitución abiertamente liberal para abolir los grupos de poder tribales de origen feudal, y Amin subió al poder. Si bien Uganda seguía siendo miembro de la Commonwealth, muy pronto se hizo evidente que los objetivos de la nueva administración despertaban las simpatías soviéticas. Por si fuera poco, Amin dotó a sus fuerzas armadas de una óptima capacidad de combate con la adquisición de MiG-15 y MiG-17; paralelamente, el personal de las Fuerzas Aéreas de Uganda se entrenaba en la URSS. Durante unos años, Amin mantuvo unas relaciones tensas con sus vecinos, Kenya y Tanzania, y se produjeron numerosos incidentes fronterizos. A su debido tiempo, Amin expulsó a todos los pilotos y tripulaciones británicas e israelíes de su Police Air Wing, y las circunstancias de esta expulsión perjudicaron aún más la reputación internacional de Uganda, ya que a ellas se añadían cada vez más informes de agresiones contra ciudadanos extranjeros.

Cuando en julio de 1976 Uganda otorgó refugio a los guerrilleros palestinos en el aeropuerto de Entebbe, donde habían llegado en un avión de Air France secuestrado, los comandos israelíes organizaron un ataque inmediato para liberar a los rehenes, al tiempo que destruían en tierra siete MiG-21 y cuatro MiG-17, que constituían prácticamente toda la fuerza aérea de combate de Uganda.

Sin dilación, la Unión Soviética expresó su repulsa a la agresión israelí, y repuso inmediatamente los cazas perdidos, mientras que Libia entregaba en préstamo treinta Dassault Mirage III. En 1979, cuando las antiguas fricciones entre Uganda y Tanzania adquirieron proporciones de guerra a gran escala, llegaron fuerzas libias en apoyo de Amin; al parecer, en ellas figuraban unos cuantos bombarderos Tupolev Tu-22 «Blinder», si bien los pilotaban tripulaciones libias. Pero las fuerzas tanzanas, con el apoyo de los J-4, J-6 y J-7 (versiones chinas del MiG-17, MiG-19 y MiG-21), cuyos pilotos habían sido entrenados en China, terminaron por alcanzar y asolar Kampala, la capital de Uganda, y obligaron a Amin a buscar refugio en el extranjero.

Nuevamente el Congo

Hemos de mencionar aquí otra serie de graves hostilidades en las que se utilizó el poder aéreo, y que tuvieron lugar, de nuevo, en Zaire (ex Congo Belga). En marzo de 1977 el presidente Mobutu declaró el estado de emergencia cuando mercenarios extranjeros invadieron la provincia sureña de Shaba (ex Katanga) con la intención de apoyar su proclamación como estado independiente. Francia y Marruecos respondieron a su solicitud de ayuda militar. Así, en la operación conocida como «Verveine», 13 aviones de transporte Transall C-160 de la Armée de l'Air transportaron 1 500 soldados marroquíes a la base aérea de Kolwezi. A ello se añadió una limitada ayuda militar de Estados Unidos, y gracias a los esfuerzos de los Mirage III y los Aermacchi M.B.326 de la Force Aérienne Zaïroise, la invasión fue rechazada. Sin embargo, en mayo de 1978 se produjo una segunda invasión, con mejor organización de la defensa aérea, y Zaire perdió unos diez aparatos (en este número iban incluidos seis M.B.326) antes de rechazar

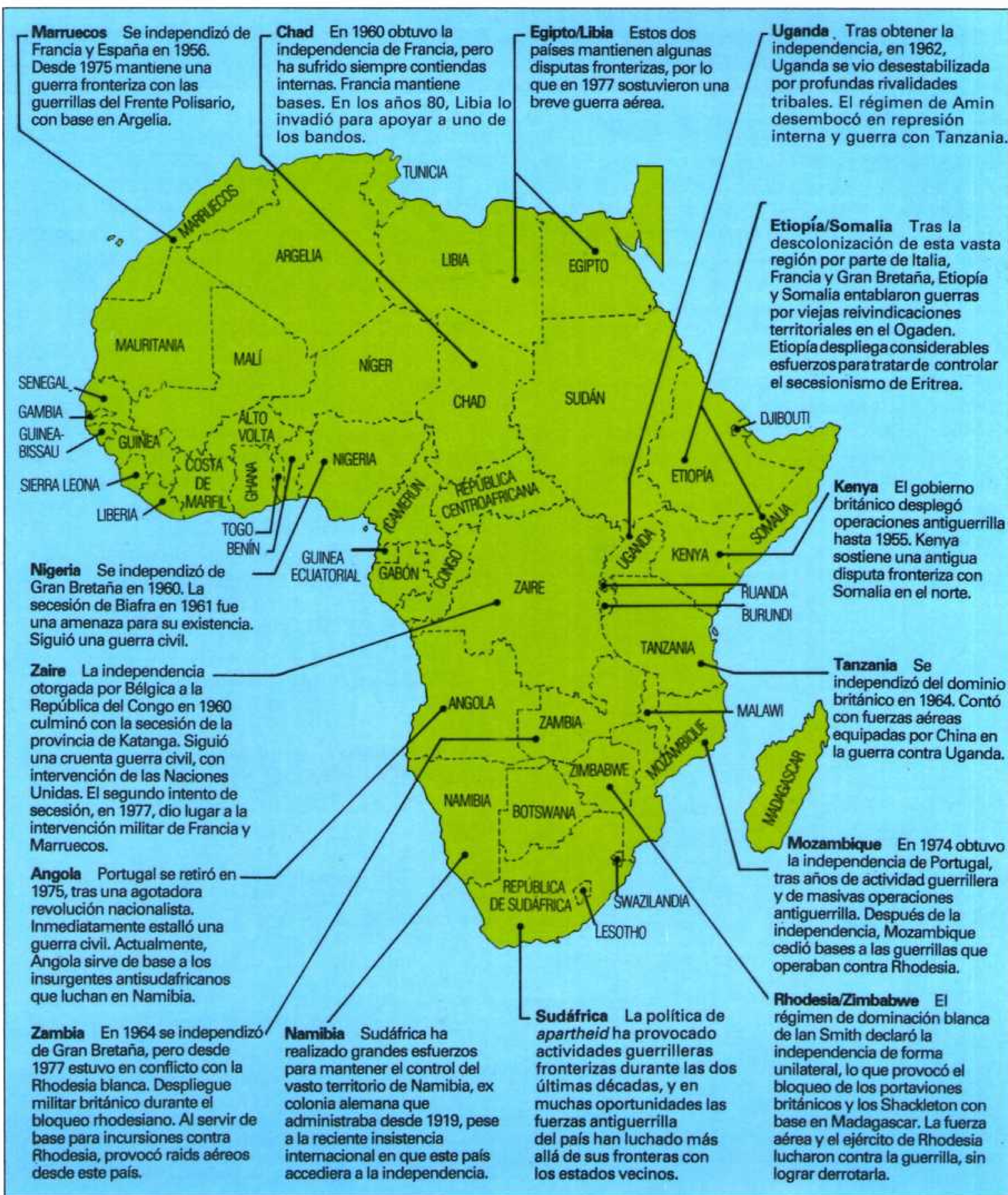


Tal vez el más conocido de los pilotos mercenarios de la «fuerza aérea» del coronel Ojukwu durante la guerra civil de Biafra fuera el conde sueco Gustav von Rosen, que voló con este Malmo MFI-9B «Minicon» contra las fuerzas federales (foto Keith Sissons).

el ataque, operación en la que intervinieron tropas francesas y belgas de paracaidistas.

Guerra en el Cuerno de África

Tan confusa ha llegado a ser en los últimos quince años la situación de las naciones del



Prácticamente ninguna nación de África se ha visto libre de derramamientos de sangre en los últimos cuarenta años, ya en las luchas por la independencia, ya en los conflictos que a menudo siguieron. El mapa muestra algunas de las principales guerras que han azotado África en su breve historia poscolonial.

Argelia y Egipto entregaron seis bombarderos Ilyushin Il-28 a las Fuerzas Aéreas federales de Nigeria durante la guerra de Biafra de 1967-69. Originariamente fueron pilotados por egipcios y mercenarios blancos, y luego por nigerianos, pero la operatividad de estos aviones fue muy escasa.





Durante la guerra de Biafra, las Fuerzas Aéreas federales de Nigeria recibieron aviones de los países del Este y sus aliados. Entre ellos figuraban una docena de Ilyushin Il-28 de Egipto y Argelia, 41 Mikoyan-Gurevich MiG-17 de Egipto y la URSS, y un lote Aero L-29 Delfín de Checoslovaquia.

llamado «Cuerno de África», que cuando una guerra civil amenazaba con ensangrentar a alguno de los estados del área, se producía inevitablemente un «intervencionismo». Así, el conflicto consiguiente combinaba la guerra civil y la guerra entre estados con armas modernas, y castigaba con toda clase de horrores a las poblaciones inocentes, mientras las superpotencias —que habían suministrado los arsenales de guerra— se mantenían apartadas y proclamaban una política de no intervención, ante la manifiesta impotencia de las Naciones Unidas.

Teniendo en cuenta los esfuerzos de la URSS por controlar desde el sur los accesos a los estados del Golfo, ricos en petróleo, resulta fácil deducir las ventajas estratégicas que representaría para ella dominar el Cuerno de África.

La influencia militar soviética en la región se remonta al año 1963, en que, tras la creación de la Somalia independiente a raíz de la unificación, en 1960, de las posesiones británicas e italianas, la URSS suministró aviones MiG-15 y MiG-17 como recompensa por la utilización de una cantidad de bases aéreas y marítimas en el país. Más tarde añadió un modesto potencial de ataque, con el envío de unos cuantos bombarderos Ilyushin Il-28.

En 1969 esta influencia se extendió a Sudán, donde tras un golpe de izquierdas llegaron técnicos chinos y soviéticos para organizar un escuadrón de MiG-17, que más tarde se vio complementado con MiG-21.

Suministros norteamericanos

A comienzos de la década de 1970, Etiopía, nación que contaba con el respaldo de Occidente pero que era internamente frágil, quedó casi totalmente rodeada de estados potencialmente hostiles con respaldo soviético. Durante unos años, una administración medieval, encabezada por el veterano emperador Hailé Selassié, había sido apuntalada por una indolente ayuda militar y económica norteamericana. Pero cuando la crisis de Etiopía se hizo demasiado evidente, se entablaron negociaciones con EE UU para adquirir equipamiento militar por valor de diez mil millones de pesetas. El pedido incluía aviones de ataque Northrop F-5 y Cessna A-37, que reforzaron las entregas anteriores. Sin embargo, tras el golpe de estado izquierdista de 1974, EE UU embargó la venta de esos aviones.



Un Northrop F-5A de Etiopía. EE UU entregó una docena de aparatos como éste en respuesta a los embarques de armas soviéticos para Somalia. El F-5 sembró el terror entre las tropas somalíes y los eritreos (foto Keith Sissons vía Peter Foster).

Para terminar de complicar la situación, estalló una guerra de guerrilla entre las fuerzas del gobierno marxista de Etiopía —que contaban con apoyo soviético— y el Frente de Liberación de Eritrea, —con apoyo árabe—, mientras las fuerzas monárquicas etíopes organizaban otra guerrilla con base en el Sudán. Ello creaba la amenaza de guerra abierta entre ambos países. Además, los Canberra y F-5A etíopes supervivientes estaban ya en pésimas condiciones, de modo que en cuanto estalló el conflicto abierto entre Etiopía y Somalia (la guerra de Ogaden), en 1977, las fuerzas aéreas que se enfrentaban contaron con enormes aprovisionamientos por parte de la URSS, con MiG-17, MiG-21, Il-28, helicópteros Mil y aviones de transporte Antonov. Durante los primeros seis meses de lucha, los MiG-21 etíopes fueron pilotados por aviadores cubanos. Somalia sufrió la pérdida de por lo menos 20 MiG.

Como es evidente, en una región habitada por pueblos aislados que a duras penas sobreviven en un medio en que la agricultura y la ganadería tropiezan con graves dificultades, la ferocidad de la guerra y la masiva utilización de armamento moderno causó estragos.

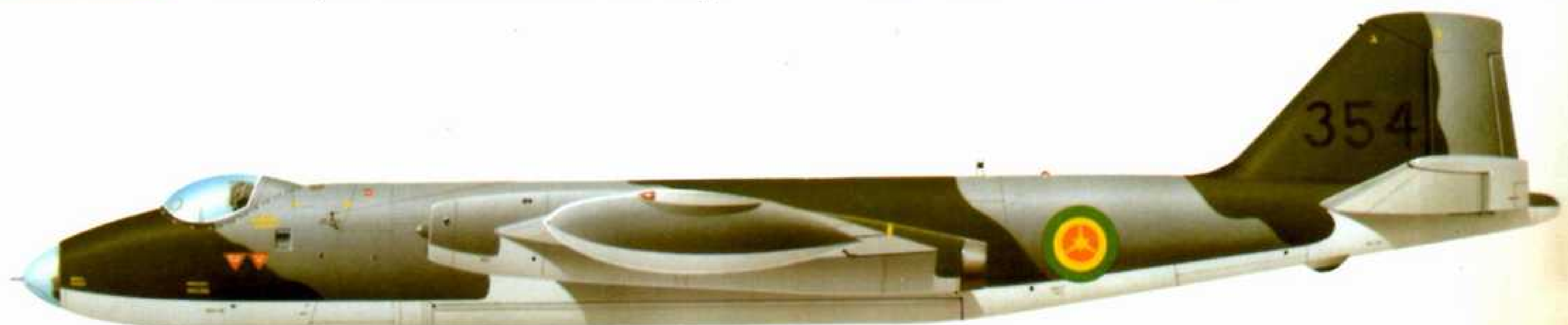
¿Fracaso soviético?

Con todo, no pasó mucho tiempo antes de que el agotamiento en la aviación y demás equipos militares de ambos bandos hicieran evidente la inutilidad del conflicto, y tras la ruptura de todos los vínculos militares y diplomáticos de Somalia con la URSS, en noviembre de 1977, se acordó, en marzo de 1978, un alto el fuego. También las relaciones de Sudán con la URSS eran, en marzo de 1977, especialmente tensas.

Los conflictos en el Cuerno de África no sólo no prestaron un gran servicio a la estrategia de la URSS, sino que, en realidad, alentaron a diversas fuerzas hostiles.

Próximo capítulo:
Conflictos en África Austral

Un English Electric Canberra B52 perteneciente a las Fuerzas Aéreas del Imperio Etíope, en Asmara, 1970. En 1969 Etiopía compró cuatro Canberra, que utilizó en sus ataques contra el Ejército de Liberación de Eritrea en el norte y contra los somalíes en el desierto de Ogaden.



Concorde

No cabe duda alguna de que el Concorde figura entre las mayores realizaciones de la industria aeronáutica, no obstante lo cual ha generado infinidad de polémicas. Por otra parte, el vertiginoso aumento de los costes de operación ha limitado las posibilidades de continuar el camino abierto por este revolucionario avión.

En el transporte, la velocidad suele ser un factor de venta importante, lo que ha influido considerablemente en la carrera por la obtención de aviones de línea cada vez más rápidos. Desde la II Guerra Mundial, el líder en este campo ha sido Gran Bretaña. A mediados de los años cincuenta, cuando el programa Comet empezaba a experimentar problemas, se iniciaron los contactos entre las autoridades y la industria aeronáutica británicas, a fin de sopesar las posibilidades de construir un avión SST (*supersonic transport,* transporte supersónico). Se constituyó un comité, y en noviembre de 1956 el STAC (*Supersonic Transport Aircraft Committee)* fue puesto bajo la égida de Morien Morgan.

El STAC no sólo comprendía a técnicos y funcionarios gubernamentales y a fabricantes de células y motores, sino también a representantes de compañías aéreas.

Tres opciones

Resultaba obvio que un transporte supersónico requeriría una configuración nueva, con un ala de bajo alargamiento y un fuselaje

Un Concorde de British Airways muestra su visor de protección, abatido para mejorar la visibilidad. El piloto, en vuelo, disfruta de un campo visual bastante más restringido. La introducción de este visor se decidió para optimizar las líneas del morro y proteger el parabrisas en vuelo (foto British Aerospace).



extremadamente largo y de sección transversal mínima. El STAC estudió tres soluciones principales. Una consistía en un avión configurado según la regla del área y con una curiosa ala en M, inicialmente aflechada hacia delante y luego hacia atrás hasta las puntas, y con una velocidad de crucero de Mach 1,2 (1 285 km/h) y un alcance de 2 400 km. La segunda era un esbelto delta, mucho más parecido al actual Concorde, pero con una velocidad de crucero de Mach 1,8 (1 900 km/h) y un alcance de 5 600 km. La tercera era un monstruo de acero y titanio previsto para Mach 3 (3 200 km/h) y también 5 600 km de alcance. La tercera propuesta fue juzgada técnicamente muy dificultosa y demasiado costosa, pese a lo cual EE UU invirtió más de 2 000 millones de dólares en ella en los siguientes 14 años. En marzo de 1959 el STAC recomendó Mach 1,2 en corto alcance o Mach 1,8 para vuelos trasatlánticos, y el Ministerio de Aviación presentó contratos para estudios en detalle. A finales de 1960 se evidenció no sólo que la configuración delta, con borde de ataque ojival (curvo), era la mejor solución, sino que su eficacia aerodinámica mejoraba al aproximarse a Mach 2,2.

En 1960, Bristol Aircraft, por entonces en proceso de fusión en la British Aircraft Corporation (BAC), había esbozado el Tipo 198, un SST trasatlántico para 130 plazas parecido al Concorde definitivo pero propulsado por seis motores Bristol Siddeley Olympus. En verano de 1961, el ministerio decidió que un avión de 172 368 kg y seis motores era demasiado ambicioso, y especificó un aparato de 113 400 kg, cuatro motores y 100 plazas. Por entonces, la empresa francesa Sud-Aviation, también en proceso de absorción por el grupo SNIAS o Aérospatiale, estudiaba un SST de Mach 2 y se decidió por una configuración muy similar, aunque prevista para menores a'cances, a fin de obtener un sucesor de 70/80 plazas de su anterior logro, el Caravelle. En la Exhibición Aérea de París de junio de 1961 Sud presentó un modelo denominado Super Caravelle. Unos meses antes BAC había iniciado, a instancias gubernamentales, sondeos sobre posibles colaboradores internacionales, y Sud-Aviation era por entonces la única respuesta.

La similitud entre las propuestas francesa y británica resultaba sorprendente; la diferencia más radical residía, aparte del tamaño, peso y alcance, en que Sud había obviado la utilización del «morro abatible», mientras que BAC consideraba que tal particularidad era esencial para conseguir una adecuada visibilidad frontal durante los aterrizajes. Tras una serie de conversaciones, el 29 de noviembre de 1962 se firmó un acuerdo por el que ambos gobiernos se comprometían a una financiación paritaria; el esfuerzo principal recaía en BAC y Aérospatiale en lo referente a la célula, y en Bristol Siddeley (Rolls-Royce desde 1966) y SNECMA en cuanto a la propulsión (se emplearía como base un Olympus agrandado que fue denominado Olympus 593).

Talentos en acción

Huelga comentar que para llevar adelante un proyecto de tal magnitud se precisó del concurso de ingenieros jefe de probados

El tercer Concorde de British Airways estacionado en Melbourne, Australia. Tanto la compañía como los fabricantes invirtieron mucho tiempo y grandes esfuerzos para cubrir la ruta hasta Australia, pero toparon con una considerable oposición para sobrevolar ciudades y zonas residenciales (foto British Aerospace).





Singapore Airlines fue un entusiasta cliente potencial de British Airways para las rutas del Lejano Oriente, y durante algún tiempo algunos Concorde llevaron sus colores. Pero, una vez más los derechos para sobrevolar ciertas zonas incidieron en la relación costes-beneficios y Singapore hubo de desistir.

méritos. Sir George Edwards, que cuando estaba al frente de Vickers-Armstrongs (Aircraft) ya había predicho con extrema precisión cómo se desarrollarían los hechos, fue el verdadero arquitecto del proyecto. Los ingenieros en jefe de Bristol eran sir Archibald Russell y el doctor Bill Strang, y los de Aérospatiale Pierre Satre y Lucien Servanty. La colaboración entre los equipos encargados de la célula y motor se veían complementados por cientos de subcontratistas principales de sistemas y equipo; muchos de estos últimos debieron ser especialmente diseñados en vistas al nuevo encargo.

Gradualmente los franceses aceptaron el concepto del SST trasatlántico. Uno de los puntos clave residía en que el SST francobritánico podía quedar superado con la aparición del por entonces factible SST estadounidense, capaz para 250 pasajeros y Mach 3. Hizo falta bastante sangre fría para determinar que la solución Mach 2/100 pasajeros era la adecuada. Bautizado como Concorde en 1963, el aparato francobritánico creció desde los 118 800 kg hasta 129 700, al tiempo que aumentaba su capacidad en alcance máximo de 90 a 100 pasajeros; pero el equipo encargado de la planta motriz rediseñó el Olympus como Mk 593B, mucho más potente, lo que permitió al Concorde adaptarse a las presiones del mercado y alcanzar los 147 800 kg y 118 asientos. A principios de 1965 fueron concluidos los diseños y se dio comienzo a la construcción de los prototipos 001 y 002. Paralelamente, se emprendió un colosal programa de investigación, en el que figuraba una instalación completa de protección térmica llevada a cabo en Farnborough, así como el desarrollo de los aviones experimentales Handley Page H.P. 115 y BAC 221.

Aunque una parte del acuerdo especificaba que existiría una línea de montaje en cada país y que los aviones con números impares serían producidos en Toulouse Saint-Martin y los pares en Filton (Bristol), en la fabricación efectiva a BAC se le asignó el morro, la cola y la instalación motriz, y a Aérospatiale las alas, la sección central del fuselaje y los aterrizadores. A Francia correspondía en realidad el 60 % de la célula, ya que Gran Bretaña se encargaba de gran parte de los motores; los sistemas quedaban repartidos por igual, e incluían ciertos componentes de origen estadounidense.

Complejidad de diseño

Desde el punto de vista aerodinámico, el diseño responde al de delta ojival sin cola. El ala describe continuas y casi inapreciables curvaturas, y presenta un fuerte alabeo cónico que produce un pronunciado descenso del borde de ataque de la sección exterior, aunque el espesor relativo básico es extremadamente bajo (sólo un 3 % en la sección interior y un 2,15 % por fuera de los motores). Las secciones alares provienen de Bouguenais, Toulouse, Saint-Nazaire y Marignane, y la sección exterior corre a cargo de Dassault, en Bourges. El control de vuelo recae en seis elevones, dos de ellos en la sección interior alar. Cada uno de ellos está accionado por un martinete en tándem tipo Dowty Boulton Paul conectado a un sistema hidráulico de 281,2 kg/cm^2. Uno de sus inconvenientes reside en que en despegue y aterrizaje dichas superficies no pueden contribuir a aumentar el alabeo alar, ni, por consiguiente, la sustentación y la resistencia. Por el contrario, el problema de la compensación del cambio en el centro de presiones (el punto en el que actúan las resultantes de las fuerzas de sustentación) fue solventado sin provocar resistencia. La mayoría de los 119 700 litros de combustible se hallan alojados en depósitos integrados en las alas y bajo la cubierta de pasaje, pero con el empleo de depósitos auxiliares totalmente a proa del ala y absolutamente a popa del fuselaje resultó posible desplazar el centro de gravedad del avión hasta equilibrar el desplazamiento del centro de presiones. Durante la aceleración transónica, el contenido de los depósitos delanteros es bombeado hacia el depósito trasero de compensación y hacia los depósitos principales. Cuando cesa el crucero supersónico, el combustible contenido en el depósito trasero de compensación es transferido hasta el depósito delantero de compensación y los depósitos principales.

El material de la estructura consiste en una aleación de aluminio desarrollada en Gran Bretaña como RR.58 y producida en Francia bajo la designación AU2GN. Los motores, sin embargo, están casi enteramente hechos de aleaciones ferrosas, aleaciones de titanio, Waspaloy o aleaciones muy ricas en níquel, y son alimentados a través de largos conductos provenientes de tomas de aire de perfil variable dotadas con sistema antihielo eléctrico, y equipadas en su sección delantera y trasera con planos inclinados variables y compuertas controlables en su intradós que pueden accionarse para ad-

mitir o expeler aire. En el curso de su desarrollo el motor fue mejorado en potencia, con un nuevo conducto de escape combinado con el posquemador, tobera variable e inversor de empuje, e incluso con la adición de un sistema de combustión vaporizante que eliminaba los humos visibles. Los aterrizadores principales de cuatro ruedas se repliegan hacia adentro y van equipados con frenos Dunlop de carbono: por primera vez en la historia se instalaban estos frenos operativamente, lo cual indicaba la preocupación que habían causado los despegues abortados con el avión a plena carga. No se instalaron paracaídas de frenado ni aerofrenos, y los bordes de ataque eran fijos. Los sistemas, sin embargo, eran avanzados y complejos, aunque el sistema hidráulico de alta presión ya había sido empleado en el Bristol Britannia. El sistema más complejo es sin duda el de las tomas de aire de los motores, seguido del de control ambiental, con elevada presurización diferencial en cabina de 0,75 kg/cm^2 y empleo del combustible como elemento de disipación térmica.

En 1966, los componentes principales de la estructura fueron sometidos a evaluaciones térmicas y de fatiga, el motor fue probado con su sistema de tobera variable y el simulador de vuelo puesto en funcionamiento. El prototipo 001 salió de la factoría de Toulouse el 11 de diciembre de 1967, pero no fue carreteado hasta agosto del año siguiente, y el primer vuelo se pospuso hasta el 2 de marzo de 1969: en él, André Turcat estuvo a los mandos. Al mes siguiente, el 002 voló desde Filton pilotado por Brian Trubshaw. Los prototipos fueron puestos en vuelo por vez primera por pilotos de compañía aérea en noviembre de 1969, y desde un principio no se detectaron problemas importantes achacables al avión. En cambio, se elevaron numerosas protestas en el sentido de que el SST constituía una amenaza para el medio ambiente (debido al ruido que produce) y surgieron problemas derivados del excesivo incremento de los costes de desarrollo.

Firma de contratos

En 1971, los prototipos efectuaron largos viajes trasatlánticos, y en diciembre de ese año el primer ejemplar de preserie, con visor diferente, sección delantera del fuselaje alargada y cola también de mayor longitud, efectuó su primer vuelo desde Filton hasta la base británica de evaluaciones de Fairford. El 28 de julio de 1972, British Airways firmó con BAC un contrato por cinco aviones, y Air France solicitó cuatro ejemplares a Aérospatiale. Las previsiones de compra por parte de PanAm y las negociaciones de venta a China nunca llegaron a materializarse. El prototipo 001 fue «jubilado» y expuesto en el museo de Le Bourget en octubre de 1973, dos meses antes de que efectuara su vuelo inaugural el primer aparato de serie. Hacia 1975 eran pocas las grandes ciudades del globo que no habían recibido la visita de un Concorde, y el extenso programa de pruebas en ruta puso de manifiesto unas prestaciones y una fiabilidad notables. Los primeros servicios regulares comenzaron el 21 de enero de 1976, fecha en la que British Airways utilizó el ejemplar 206 en la ruta Londres-Bahrayn y Air France realizó la travesía París-Dakar-Rio con el 205. Los servicios a Washington comenzaron en ambas compañías el 24 de mayo de 1976. El prototipo 002 fue retirado a Yeovilton el 4 de marzo de 1976 y el 01 lo fue a Duxford el 20 de agosto de 1977. El 1.º de setiembre de 1978, le fue otorgada la categoría III en aterrizaje automático en operaciones de pasaje.

Aunque los servicios de pasaje alcanzaron un éxito superior al previsto, tanto en términos de demanda de plazas como de fiabilidad y de prestaciones (en 1981 el Concorde fue en varias ocasiones el modelo más puntual en servicio en British Airways, llegando al 94 % durante ciertos meses), las discrepancias políticas y el incremento del precio de los carburantes perjudicaron gravemente los planes de explotación previstos, y a finales de 1982 su empleo se vio reducido a una cifra extremadamente baja. En junio de 1980

Corte esquemático del Aérospatiale/BAe Concorde

1 Morro geometría variable
2 Radar meteorológico
3 Resorte
4 Martinete
5 Cuaderna «A»
6 Mecanismo visor
7 Raíles guía visor
8 Martinetes abatimiento morro
9 Raíles guía abatimiento morro
10 Articulación abatimiento morro
11 Pedales timón dirección
12 Asiento comandante
13 Dorso panel instrumentos
14 Mamparo delantero presurización
15 Visor retraído
16 Parabrisas compuesto
17 Limpiaparabrisas y atomizadores fluido
18 Asiento segundo comandante
19 Panel superior
20 Conducto aire a cubierta vuelo
21 Asiento 3.er miembro tripulación
22 Relés sistema mando
23 Primer asiento suplementario
24 Segundo asiento plegable suplementario (opcional)
25 Estiba sistemas radio y electrónicos (canal 2)
26 Estiba sistemas radio y electrónicos (canal 1)
27 Compuerta acceso pasaje
28 Alojamiento bote salvavidas
29 Asiento personal auxiliar
30 Cocinas proeles (en babor y estribor)
31 Lavabos (2)
32 Guardarropa (tripulación y pasaje)
33 Doce botes salvavidas de 26 plazas
34 Antena VHF 1
35 Compartimientos equipaje mano (en el techo y con puertas)
36 Revestimiento cabina (térmico e insonorizador)
37 Asientos en fila de a cuatro
38 Guías asientos
39 Paneles metálicos piso
40 Alojamiento rueda delantera
41 Compuertas aterrizador delantero
42 Pata aterrizador delantero
43 Amortiguador
44 Ruedas aterrizador delantero (2)
45 Articulaciones amortiguación
46 Mecanismo orientación
47 Vástago telescópico
48 Refuerzos laterales
49 Martinetes accionamiento aterrizador delantero
50 Conductos aire acondicionado (bajo el piso)
51 Accionador compuertas aterrizador delantero
52 Compuertas traseras secundarias aterrizador
53 Cuaderna
54 Panel maquinado ventanillas
55 Alojamiento inferior delantero equipajes (6,72 m^3)
56 Conductos combustible
57 Costillas en celosía
58 Depósito compensación n.º 9 (delantero de babor)
59 Larguero de alma simple
60 Depósito compensación n.º 10 (delantero de babor)
61 Compuertas pasaje (babor y estribor)
62 Asientos personal auxiliar
63 Lavabos
64 Estiba radio emergencia
65 Provisión para VHF 3
66 Compartimientos equipaje mano (con puertas)
67 Sección trasera de cabina
68 Cuaderna
69 Ventilación combustible
70 Depósito colector delantero n.º 1
71 Costillas en celosía
72 Bombas alimentación motores
73 Acumulador
74 Depósito de combustible n.º 5
75 Conductos trasvase de compensación
76 Costillas maquinadas de borde ataque
77 Secciones desmontables borde ataque, con:
78 Juntas de expansión entre secciones
79 Unidades de contenido
80 Válvula control admisión
81 Bombas trasvase
82 Conducto aire cubierta vuelo
83 Depósito fuselaje n.º 8
84 Depósito superior estanco a vapores
85 Membranas curvas presurización piso
86 Paneles maquinados revestimiento alar predilatados integralmente
87 Depósito alar n.º 8
88 Depósito colector delantero n.º 4
89 Depósito compensación n.º 10, delantero de estribor
90 Depósito compensación n.º 9, delantero de estribor
91 Registros desmontables inspección
92 Paneles deshielo Spraymat de borde ataque
93 Fleje antihielo de borde ataque
94 Componentes laterales vigueta maestra maquinada caja largueros
95 Depósito n.º 7 combustible
96 Depósito n.º 7a combustible
97 Descargas estáticas
98 Elevón
99 Juntas flexibles interelevones
100 Toberas secundarias combinadas/inversores
101 Soportes toberas
102 Distribución aire cabina
103 Registros inspección
104 Unidad refrigeración aire
105 Intercambiador térmico combustible refrigerado
106 Intercambiador térmico aceite hidráulico/combustible
107 Botellas cortafuegos
108 Larguero principal
109 Acumulador
110 Depósito colector trasero n.º 3
111 Articulación mando
112 Larguerillos de sección en Z, soldadura por punto
113 Conducto elevador sistema distribución
114 Mamparos contraoleada
115 Depósito n.º 6 de combustible (bajo el piso)
116 Caja presurizada maquinada
117 Cuaderna
118 Unión cuaderna doble/piso
119 Viguetas soporte piso, maquinado a presión
120 Alojamiento aterrizador de babor
121 Compuerta aterrizador
122 Fijaciones ala/fuselaje
123 Larguero principal
124 Articulación retracción aterrizador
125 Martinete accionamiento aterrizador
126 Vigueta transversal
127 Articulación en horquilla
128 Vástago refuerzo
129 Pata aterrizador principal
130 Amortiguador
131 Amortiguadores cabeceo
132 Aterrizador principal, cuatro ruedas
133 Vigueta eje bogie
134 Articulaciones amortiguación
135 Separador toma aire
136 Sección delantera toma aire, alveolar
137 Deshielador Spraymat toma aire
138 Caja engranajes motor
139 Rampa delantera
140 Rampa trasera
141 Flap toma aire
142 Accionador compuerta antidifusora
143 Conducto toma aire
144 Ventilación depósito combustible
145 Componentes delanteros bancada motor
146 Equalizadores transversales bancada motor
147 Depósito aceite
148 Intercambiador térmico primario
149 Intercambiador térmico secundario
150 Purga aire intercambiador térmico
151 Turborreactor Rolls-Royce/SNECMA Olympus 593 Mk 610
152 Fijación sección externa alar (340 pernos acero, elevada resistencia a la tracción)
153 Bancada maestra motor
154 Soporte unidad mando potencia
155 Depósito n.º 5a combustible
156 Ventilación combustible
157 Bomba trasvase
158 Carenado unidad mando elevón exterior de babor
159 Descargas estáticas
160 Estructura alveolar elevón
161 Junta flexible
162 Carenado articulación mando elevón medio babor
163 Unidad control potencia, doble salida
164 Articulación varilla mando
165 Fijación trasera góndola
166 Gato accionamiento inversor flujo
167 Lóbulos silenciadores retráctiles
168 Tobera variable (interior) primaria
169 Accionadores neumáticos tobera
170 Soportes tobera
171 Carenado articulación mando del elevón interior babor
172 Articulación varilla mando
173 Situación turbina presión dinámica (RAT) en aviones serie
174 Acumulador
175 Sistema presurización y ventilación
176 Cuaderna forjada principal, unión ala/fuselaje
177 Conexión aire acondicionado
178 Unidad mando de mezcla
179 Articulación varilla mando (elevón)
180 Cocinas traseras
181 Compuertas traseras emergencia (babor y estribor)
182 Carenado borde fuga raíz alar
183 Válvula manual descarga aire acondicionado
184 Válvula descarga automática
185 Botellas oxígeno primeros auxilios
186 Compartimiento trasero equipajes (compuerta en estribor)
187 Mamparo trasero presurización
188 Cuadernas fijación deriva
189 Depósito trasero n.º 11 de compensación
190 Puntales centrales maquinados
191 Amortiguador
192 Paragolpes retráctil
193 Compuerta paragolpes
194 Conductos derrame del depósito y descarga presión
195 Mamparo cono de cola
196 Purga combustible
197 Unidad potencia auxiliar accionada a Monergol (sólo en ejemplares preserie)



Las rutas de Air France hacia Sudamérica parecían prometedoras, a pesar de sobrevolar el desierto del Sahara y el océano Atlántico. Pero los crecientes costes del combustible echaron por tierra las previsiones, pese al excepcional atractivo y posibilidades del servicio. En la actualidad, Air France utiliza el Concorde sólo hacia Nueva York, Washington y México (foto Air France).

198 Cono de cola
199 Luz trasera navegación
200 Sección inferior timón dirección
201 Carenado unidad servomando
202 Base en caucho
203 Fijación multi-perno larguero deriva
204 Estructura deriva
205 Larguero deriva
206 Conducto aire acondicionado
207 Antenas HF
208 Carenado raíz deriva
209 Estructura borde ataque
210 Palanca de umbral servomando
211 Carenado unidad servomando
212 Antena VOR
213 Sección superior timón dirección
214 Descargas estáticas

fue suspendido un servicio conjunto British Airways/Braniff entre Washington y Dallas, y cinco meses después lo fue el servicio de British Airways a Singapur. En el verano de 1982 los únicos servicios regulares eran los dos diarios de British Airways a Nueva York y los tres semanales a Washington; por lo que se refiere a Air France, se efectuaban 11 vuelos semanales a Nueva York, dos de los cuales continuaban hasta Washington y otros dos hasta México. Algunos servicios charter contratados por empresas privadas en viajes de negocios, delegaciones deportivas, etc., permiten realizar unos cuantos vuelos adicionales.

La mayor parte de las rutas tienen carácter trasatlántico. British Airways ha transportado 495 000 pasajeros y Air France 360 000, de un total de un millón de personas que han viajado en Concorde hasta la fecha. El avión ha mantenido su fiabilidad en más de un 93 % en sectores de más de 6 440 km de longitud; el total de horas voladas en servicio asciende a 67 000, y a más de 20 000 los despegues en vuelos regulares. Pequeñas modificaciones, por ejemplo en el perfil de las tomas de aire y el borde de fuga del timón de dirección, han permitido reducir en cierta medida los costes de operación, pero la rentabilidad del avión sigue siendo escasa. Ambas compañías han expresado su confianza, y han anunciado que el Concorde está en una época de rentabilidad. A tal fin, British Airways está considerando ciertas opciones para incrementar las operaciones con Concorde, entre ellas un servicio de transporte de mercancías en colaboración con Federal Express, la iniciación de servicios a Miami y una ruta sin escalas hasta Lagos, Nigeria.

Los gobiernos han tratado insistentemente de reducir costes ajustando el gran esfuerzo de investigación y apoyo, que sólo sería necesario si fuera a haber un sucesor. En mayo de 1982, el ministro de industria británico Norman Lamont inició conversaciones formales con su colega francés de transportes Charles Fiterman, en un intento de revitalizar el proyecto, dado que la decisión anterior de cancelarlo podría resultar más costosa que tratar de salvarlo. Aunque se han estudiado sistemas para repartir las cargas paritariamente, y aunque British Aerospace y Aérospatiale se han planteado la fabricación de aviones de segunda generación con relaciones de empuje/resistencia más efectivas y motores mucho más eficientes que los del Concorde, existen pocas probabilidades de obtener el visto bueno. Pero a largo plazo habrán de surgir con toda seguridad aviones que acorten las distancias drásticamente.



Sexto Concorde de serie, que voló por primera vez el 5 de noviembre de 1975 y entró en servicio en British Airways el 21 de enero de 1976, efectuando un vuelo entre Londres y Bahrayn. La elegancia de las líneas del Concorde, optimizadas para una velocidad económica de crucero de Mach 2, tiende a disimular la extrema complejidad, tanto aerodinámica como de sistemas, de este SST pionero. La ilustración pone de manifiesto la planta alar ojival, un ejemplo de los sofisticados factores aerodinámicos de este aparato, pero no da idea de la complejidad de la planta motriz y de los sistemas de combustible, y menos aún de la de los sistemas electrónicos. Estos últimos constituyen la clave en la operación efectiva del avión, ya que controlan la compensación del aparato y las prestaciones de los motores para adaptarse exactamente a las condiciones de vuelo. La ilustración presenta al avión con la proa en posición elevada, pero el visor no aparece extendido.

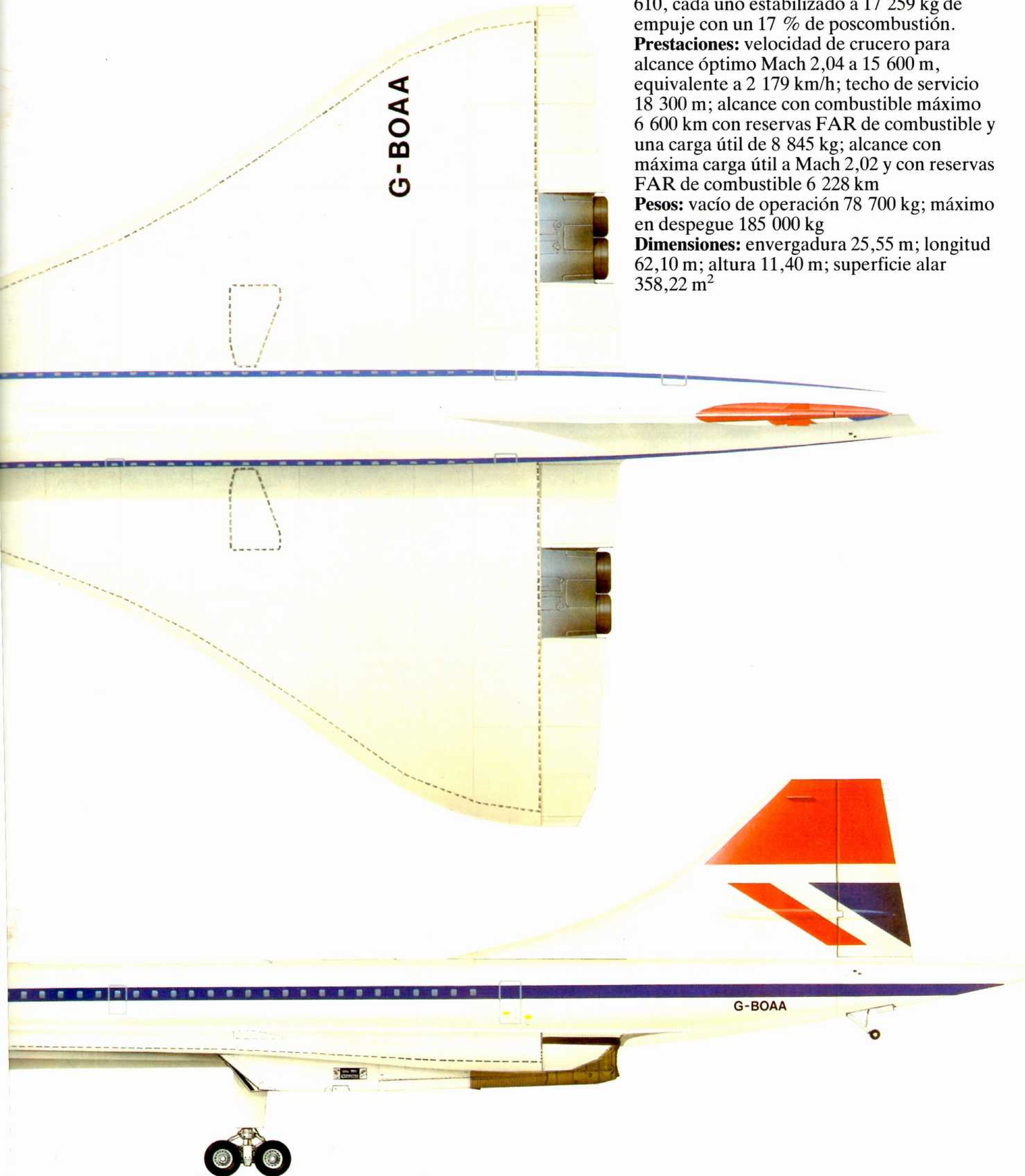




Aérospatiale/British Aerospace Concorde

Especificaciones técnicas

Tipo: transporte comercial supersónico
Planta motriz: cuatro turborreactores Rolls-Royce/SNECMA Olympus 593 Mk 610, cada uno estabilizado a 17 259 kg de empuje con un 17 % de poscombustión.
Prestaciones: velocidad de crucero para alcance óptimo Mach 2,04 a 15 600 m, equivalente a 2 179 km/h; techo de servicio 18 300 m; alcance con combustible máximo 6 600 km con reservas FAR de combustible y una carga útil de 8 845 kg; alcance con máxima carga útil a Mach 2,02 y con reservas FAR de combustible 6 228 km
Pesos: vacío de operación 78 700 kg; máximo en despegue 185 000 kg
Dimensiones: envergadura 25,55 m; longitud 62,10 m; altura 11,40 m; superficie alar 358,22 m^2



A-Z de la Aviación

Curtiss Modelo 37/38/44 (O-1/F8C Serie Falcon) (continuación)

XO-16: O-11 con fuselaje modificado y motor Conqueror (**Modelo 37G** en la denominación de la compañía)
XO-18: O-1B usado durante un corto lapso para probar el nuevo motor Curtiss Chieftain
Y1O-26: O-1E con motor Conqueror y refrigeración Prestone, lo que requería un radiador menor (**Modelo 37L** en la denominación de la compañía)
O-39: célula O-1G con motor Curtiss V-1570-25 Conqueror; en 1931 se construyeron diez ejemplares de este **Modelo 38A,** que tenía el mismo radiador que el caza P-6E Hawk y en un comienzo llevaba las ruedas carenadas; en servicio, fue reducida la superficie del timón de dirección; algunos llevaban cubiertas acristaladas sobre las cabinas en tándem
Civil Falcon: se construyeron 20 aviones civiles, que comprendían el **Conqueror Mailplane** y el **D-12 Mailplane,** un avión **Lindbergh Special** que fue vendido al coronel Charles Lindbergh, y 14 ejemplares del monoplaza **Liberty Mailplane** con motores Liberty, que se usaron para los vuelos nocturnos de correo de National Air Transport; al menos dos de los aviones vendidos en fecha posterior se utilizaron para el contrabando de licores durante la época de la «ley seca»
F8C-1: desarrollo del biplano experimental XO-12 del US Army; dos aviones **XF8C-1 (Modelo 37D)** para la US Navy, a los que en enero de 1928 siguieron cuatro F8C-1 para el US Marine Corps; proyectados como cazas o bombarderos ligeros, los F8C-1 fueron redesignados **OC-1** en 1928, lo que indicaba su relegamiento a misiones de observación.
F8C-3: en 1928 la US Navy se hizo cargo de 21 aviones F8C-3 (más tarde rebautizados **OC-2**); al igual que los F8C-1, estaban equipados con motores radiales Pratt & Whitney R-1340 de 420 hp; el tipo equipó los Squadrons VO-8M y VO-10M del US Marine
XOC-3: el segundo XF8C-1 fue denominado así cuando se lo equipó con un motor Curtiss Chieftain de 600 hp para fines de evaluación
Export Falcon: con la denominación **Modelo 37F** se vendieron a Colombia 16 ejemplares de una versión con dos flotadores del O-1B, equipado con motor D-12; diez aviones similares se vendieron a Perú; la denominación contemporánea de esos aparatos era **South American**
D-12 Falcon: Colombia compró luego 100 ejemplares del **Colombia Cyclone Falcon,** equipados con motores radiales Wright Cyclone de 712 hp; algunos fueron empleados como aviones terrestres, pero en su mayoría fueron utilizados como hidroaviones, provistos de dos flotadores, durante la guerra contra Perú, que estalló en 1932; ambas cabinas iban protegidas mediante un acristalamiento adicional, las ruedas de los aterrizadores principales de la versión terrestre tenía carenados abiertos a los lados; en Chile se construyeron bajo licencia unos pocos Falcon del tipo O-1E **(Chilean Falcon)** y más tarde se vendieron 10 a Brasil, que en 1932 los usó contra los movimientos secesionistas



Curtiss O-1G del 1.er Squadron de Observación, USAAC, a mediados de los treinta.

Especificaciones técnicas
Curtiss O-1E
Tipo: biplano biplaza de observación
Planta motriz: un motor lineal Curtiss V-1150E, de 435 hp
Prestaciones: velocidad máxima 227 km/h; techo de servicio 4 665 m; autonomía con combustible máximo 1 014 km
Pesos: vacío equipado 1 325 kg; máximo en despegue 1 972 kg
Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 8,28 m; altura 3,20 m; superficie alar 32,79 m^2
Armamento: una ametralladora de tiro frontal Browning de 7,62 mm, fija y sincronizada, y dos Lewis de 7,7 mm sobre afuste Scarff

Curtiss Modelo 40 Carrier Pigeon

Historia y notas
Construido para una competición de aviones postales del US Post Office, el prototipo **Curtiss Modelo 40 Carrier Pigeon** vio la luz en 1925. Se trataba de un biplano más bien ancho y corto, de una sola sección, con el plano superior de menor envergadura que el inferior y cola arriostrada. La construcción era mixta, pues el ala tenía estructura de madera, mientras que el fuselaje era de tubos de acero soldados. La necesidad de aterrizar y despegar en aeródromos mal acondicionados se evidenciaba en el tren de aterrizaje principal, fijo, de ancha vía y compuesto por unidades independientes. Había compartimientos para el transporte del correo a proa y a popa de la cabina abierta del piloto, que estaba situada inmediatamente detrás del borde de fuga alar.

En 1926 se construyeron 10 Carrier Pigeon para el United States National Air Transport, que compró también el prototipo al US Post Office. Tres ejemplares del **Carrier Pigeon II,** diseñado en 1929, se construyeron para el National Air Transport. Lo mismo que su predecesor, se trataba de un avión postal monoplaza, pero era un nuevo diseño que se parecía a la serie Curtiss Falcon y estaba equipado con un motor Curtiss G-IV-1570 de 600 hp, refrigerado por líquido.

Especificaciones técnicas
Curtiss Carrier Pigeon I
Tipo: avión postal monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Liberty 12, de 400 hp
Prestaciones: velocidad máxima 201 km/h; velocidad de crucero 169 km/h; techo de servicio 3 900 m; autonomía 845 kilómetros
Pesos: vacío 1 634 kg; máximo en despegue, 2 549 kg
Dimensiones: envergadura 12,78 m; longitud 8,78 m; altura 3,68 m; superficie alar 46,91 m^2



Equipado con un motor Conqueror, el Curtiss Carrier Pigeon II era el clásico avión postal, con el piloto a la derecha y atrás en una cabina abierta, y el correo situado en el centro de gravedad.

Curtiss Modelo 43 (F7C-1 Seahawk)

Historia y notas
Construido como iniciativa privada para satisfacer los requerimientos de la US Navy de un caza monoplaza embarcado de motor radial, el **Curtiss Modelo 43** voló por primera vez el 28 de febrero de 1927. Evaluado como **XF7C-1,** tenía alas de distinta envergadura; los paneles exteriores del plano superior presentaban un considerable aflechamiento respecto de las líneas del Curtiss Falcon. El robusto tren de aterrizaje dividido había sido diseñado pensando en las operaciones en portaviones; este avión presentaba la nueva característica de que los depósitos de combustible estaban localizados a ambos lados del fuselaje, fuera de la estructura del mismo, pero dentro de las suaves líneas exteriores del aparato. El Curtiss F8C-2 Helldiver utilizó un tiempo más tarde el mismo sistema de almacenamiento de combustible.

El éxito conseguido con las pruebas del XF7C-1 determinó la producción

de una serie de 17 aviones **F7C-1 Seahawk.** Tenían envergadura y superficie alar mayores, y a pesar de que el prototipo estaba pensado para que operara como avión terrestre o como hidroavión (con un gran flotador único y flotadores auxiliares en las puntas alares), los aparatos de serie sólo se proyectaron como aviones terrestres para operar desde bases costeras. Entregados entre agosto de 1927 y comienzos de 1929, los F7C-1 integraron el material del Squadron de Caza VF-5M del Marine Corps, con base en Quantico, Virginia.

Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza con base en tierra
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340 Wasp, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 249 km/h, al nivel del mar; velocidad inicial de trepada 567 metros por minuto; techo de servicio 6 735 m; autonomía 571 km
Pesos: vacío equipado 931 kg; máximo en despegue 1 262 kg
Dimensiones: envergadura 9,34 m; longitud 6,88 m; altura 2,96 m; superficie alar 25,55 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm sincronizadas y de tiro frontal, montadas en el fuselaje



El prototipo Curtiss F7C-1, luego denominado XF7C-1, fue experimentado como avión terrestre e hidroavión.

Curtiss Modelo 48/51 Fledgling

Historia y notas
En 1927 se construyeron tres **Curtiss XN2C-1** en respuesta a la necesidad de crear un nuevo avión de entrenamiento primario para la US Navy. Este avión **Fledgling** (más tarde redesignado **Modelo 48**), era un biplano de dos secciones y envergadura igual, con cabinas abiertas para alumno e instructor. El tren de aterrizaje era del tipo dividido y podía ser sustituido por un flotador único. El timón de dirección y los timones de profundidad estaban compensados.

La producción del Fledgling fue encargada para la US Navy con la denominación **N2C-1,** y conservando el motor Wright J-5 Whirlwind de 220 hp de los prototipos. A los 31 N2C-1 siguieron 20 ejemplares del **N2C-2 (Modelo 48A)** equipado con el nuevo Wright J-6-7 (R-760-94) radial de 240 hp. La versión comercial del Fledgling, conocida como **Modelo 51,** fue equipada con motores Curtiss Challenger de 170 hp. El Curtiss Flying Service contó con un total de 109 ejemplares del Modelo 51, la mayoría de ellos en calidad de aviones de entrenamiento; una pequeña cantidad de ejemplares fue exportada. Una versión del Modelo 51 con envergadura reducida, que recibió la denominación **Fledgling Junior,** no tuvo éxito y se decidió no iniciar su producción a escala industrial.

Cuatro ejemplares del **Fledgling J-1** comercial, equivalente al N2C-1 naval y equipado con motor radial Wright J-6-5, vieron la luz en 1929. Les siguió el **Fledgling J-2,** equivalente al N2C-2 y que empleaba el mismo motor Wright J-6-7. Dos Modelo 51 fueron convertidos en Fledgling J-2 estándar, con motor J-6-7. Otros Fledgling J-2, construidos como tales, fueron exportados en pequeños lotes a Colombia y Brasil.

El Fledgling prestó servicio hasta mediados de la década de 1930, período durante el cual varios N2C-2 fueron convertidos en blancos teledirigidos para el entrenamiento de artillería antiaérea.

Especificaciones técnicas
Curtiss N2C-1
Tipo: biplaza de entrenamiento primario
Planta motriz: un motor radial Wright J-5 (R-760-8), de 220 hp
Prestaciones: velocidad máxima 175 km/h; techo de servicio 4 600 m; autonomía con combustible máximo 589 km
Pesos: vacío 968 kg; máximo en despegue 1 285 kg
Dimensiones: envergadura 11,93 m; longitud 8,33 m; altura 3,15 m; superficie alar 33,91 m²



Un avión civil de entrenamiento Curtiss Fledgling con un Wright J-6 radial. Son notables el morro alargado y las alas visiblemente decaladas.



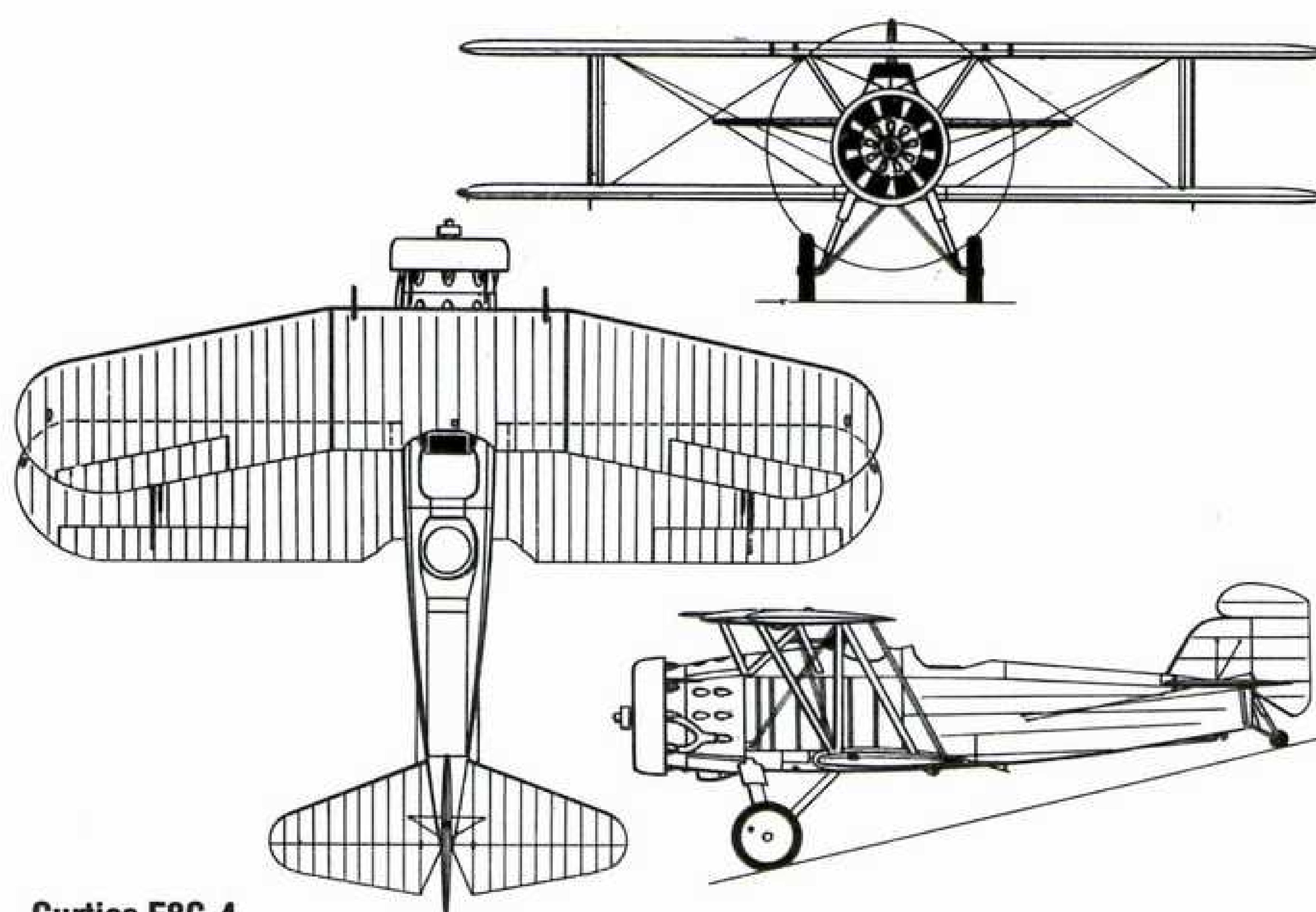
La US Navy adoptó en 1928 el Curtiss Fledgling como avión de entrenamiento primario. La versión inicial de serie fue el N2C-1 con motor Wright J-5, pero más tarde la producción se concentró en el tipo N2C-2 que vemos aquí. Éste tenía un motor radial Wright J-6-7, ligeramente más potente.

Curtiss Modelo 49 (O2C-1 Helldiver)

Historia y notas
Encargado por la US Navy al mismo tiempo que los dos biplanos XF8C-1 Falcon, el **Curtiss XF8C-2** era en realidad un diseño completamente nuevo **(Modelo 49),** producido especialmente para bombardeo en picado. Desde el punto de vista externo, se diferenciaba del Falcon de la US Navy en que las dos ametralladoras de tiro frontal habían sido desplazadas desde el plano inferior al superior y en que este último era menor tanto en superficie como en envergadura. El primer XF8C-2 resultó destruido al estrellarse durante un picado de prueba, en diciembre de 1928. Curtiss lo repuso rápidamente y pronto le siguió otro prototipo, el **XF8C-4 (Modelo 49A).** El segundo XF8C-2 y el XF8C-4 tenían motores Wasp capotados y podían transportar 227 kg de bombas en un soporte especial que permitía lanzar las armas con toda seguridad fuera del disco de la hélice durante un ataque de bombardeo en picado.

El fuselaje del nuevo aparato, denominado **Helldiver** (Somormujo), era de tubo de acero soldado, y las alas de madera. Fueron construidos en total 25 **F8C-4 (Modelo 49B),** que en 1930 entraron en servicio en diversos portaviones. Si bien era fuerte y duradero, sus prestaciones no eran demasiado impresionantes, de modo que finalmente fue retirado al servicio de reserva, muy poco antes de que comenzara la II Guerra Mundial.

Variantes
F8C-5: 63 ejemplares de esta versión fueron entregados a las unidades de observación con base en tierra del US Marine Corps a partir de 1931; por entonces, el bombardeo en picado era considerado como una misión secundaria, de modo que pronto se dio al F8C-5 la nueva denominación **O2C-1;** lo mismo que los F8C-4, muchos de ellos quedaron relegados en 1934 a unidades de la reserva; dos F8C-5 fueron equipados provisionalmente con ranuras de borde de ataque y flaps alares, y recibieron la denominación **XF8C-6;** más tarde, la US Navy obtuvo otros 30 aviones, que fueron denominados O2C-1 desde el comienzo



Curtiss F8C-4.

Cyclone Helldiver: dos aviones de matrícula civil, propiedad de la compañía y denominados **Modelo 49C**, eran similares a los F8C-5; estaban equipados con motores Wright Cyclone y tenían cubiertas acristaladas; ambos ostentaron las insignias de la US Navy desde el primer momento, aun cuando ésta sólo los adquirió cuando Curtiss ya había hecho un uso considerable de ellos; uno de estos Modelo 49C, con la denominación **XF8C-7** de la US Navy, más tarde **XO2C-2** y finalmente **X2C-2**, fue utilizado como transporte VIP; el segundo aparato de la compañía, registrado 938V, se convirtió en **XF8C-8**; la US Navy compró dos aviones idénticos y los bautizó **O2C-2**
XS3C-1: un único ejemplar de esta variante **(Modelo 61)** fue entregada a la US Navy para reemplazar al XF8C-8 cuando éste se estrelló; ampliamente modificado, tenía un plano de cola nuevo, patas de tren de aterrizaje principal de un solo puntal y motor Wright Cyclone de 650 hp; extraoficialmente era conocido como **XF10C-1**



El prototipo Curtiss XF8C-4 sólo se diferenciaba del anterior XF8C-2 en que tenía un patín de cola oleoneumático, pero, lo mismo que su predecesor, presentaba la característica insólita de que los depósitos de combustible constituían una especie de alforjas a ambos lados del fuselaje y junto a la cabina del piloto (foto US Navy).

Especificaciones técnicas
Curtiss F8C-5 (O2C-1)
Tipo: biplano de observación y de bombardeo en picado
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-4 Wasp, de 450 hp
Prestaciones: velocidad máxima 235 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 4 955 m; autonomía 1 159 km
Pesos: vacío equipado 1 143 kg; máximo en despegue 1 823 kg
Dimensiones: envergadura 9,75 m; longitud 7,82 m; altura 3,12 m; superficie alar 28,61 m^2
Armamento: una bomba de 227 kg o dos de 52,6 kg en posición subalar, más dos ametralladoras fijas de 7,62 mm y una o dos armas similares sobre afuste móvil

Curtiss Modelo 50 Robin

Historia y notas
El **Curtiss Modelo 50 Robin** era un monoplano de ala alta con arriostramiento de montantes, exquisitamente ejecutado por Curtiss para el mercado de propietarios privados norteamericanos. Este avión, de construcción mixta, tenía alas de madera y fuselaje de tubos de acero. La cabina podía albergar a tres personas; los dos pasajeros iban sentados lado a lado, detrás del piloto. El primero de los cuatro prototipos que se fabricaron realizó su vuelo inaugural el 7 de agosto de 1928.

El avión inicial de serie estaba equipado con motores Curtiss OX-5 (excedentes de guerra), con lo que la compañía intentaba —y conseguía— mantener bajos los costes y aumentar las ventas. Los primeros Robin se distinguían también por los amplios carenados chatos sobre los montantes de arriostramiento de ala, diagonales y paralelos. El tren de aterrizaje originario tenía bastidores característicos del tipo caja para los amortiguadores de caucho fijados a cada uno de los aterrizadores principales. En lo sucesivo, los ejemplares de serie llevaron amortiguadores oleoneumáticos; unos cuantos Robin fueron adaptados como hidroaviones, provistos de dos flotadores.

La producción total de Robin fue de 769 ejemplares, y el apogeo de la misma se alcanzó en el año 1929. Tal vez el más famoso de los Robin fuera un Modelo J-1 equipado con un motor Wright J-65 Whirlwind de 165 hp. Su joven piloto irlandés-norteamericano, Douglas Corrigan, le había instalado depósitos adicionales para el combustible. En julio de 1938, tras el anuncio del intento de un vuelo oeste-este, de Nueva York a Los Angeles, realizó con toda tranquilidad un satisfactorio cruce trasatlántico desde Nueva York a un lugar cercano a Dublín, Irlanda. Como consecuencia de ello, la prensa norteamericana apodó a Corrigan «el Extraviado».

Todavía hay una cierta cantidad de Robin en vuelo, la mayoría de los cuales están equipados con motores Continental o Ranger excedentes de la II Guerra Mundial. Otros se conservan en museos de EE UU.

Variantes
Challenger Robin: variante primitiva del Robin **(Modelo 50A)** con motor Curtiss Challenger de 165 hp
Comet Robin: conversión, realizada por el propietario en 1937, con motor radial Comet de 150 hp en célula Robin J-1
Robin B: esta versión incorporaba frenos de rueda y una rueda de cola orientable en lugar del patín de cola anterior: se cree que la producción total alcanzó los 325 ejemplares
Robin B-2: equipado con motores Wright en la gama de los 150 hp a los 180 hp; estuvo en producción desde finales de 1929 a finales de 1930
Robin C: versión modificada con motor Curtiss Challenger de 185 hp; se construyeron alrededor de 50
Robin C-1: esta variante **(Modelo 50-C)** conservaba el motor Challenger, pero incorporaba detalles más refinados; se construyeron más de 200 ejemplares de una versión popular de esta variante
Robin C-2: variante de gran autonomía **(Modelo 50-D)** con depósitos de combustible adicionales y motor Curtiss Challenger de 170 hp; se completaron seis
Robin 4C: de esta versión de cuatro plazas **(Modelo 50E)** con motor Challenger sólo se fabricó un ejemplar
Robin 4C-1: si bien esta versión tenía una sección de fuselaje más amplia a proa, para acomodar un piloto y tres pasajeros, los tres ejemplares que se construyeron fueron acabados como espaciosos triplazas
Robin 4C-1A: fue ésta la auténtica versión de cuatro plazas **(Modelo 50G)**; se construyeron 11 ejemplares que incorporaban el fuselaje ampliado a proa del Robin 4C-1, con el pasajero adicional sentado cerca del piloto, pero algo más atrás
Robin CR: modelo experimental con motor Curtiss Crusader de 120 hp, que resultó un fracaso, razón por la cual el Robin CR no llegó a entrar en producción
Robin J-1: se construyeron originariamente más de 40 J-1 equipados con Wright J-6-5 Whirlwind de 165 hp; otros, en cambio, eran versiones anteriores, convertidas al estándar Robin J-1 **(Modelo 50H)**
Robin J-2: versión de gran autonomía **(Modelo 50I)** del J-1 equipadas con un depósito adicional de combustible; sólo se construyeron dos ejemplares de la misma
Robin M: la compañía Milwaukee Tank volvió a diseñar el viejo motor Curtiss OX-5 de los tiempos de la guerra como V-502 refrigerado por aire, capaz de desarrollar 115 hp; unos pocos Robin B con este nuevo motor fueron redesignados Robin M
Robin W: en 1930 se construyeron unos pocos Robin con motor Warner Scarab de 110 hp **(Modelo 50J)**; no tuvieron particular aceptación debido a que la potencia del Scarab no era suficiente para un avión del tamaño y peso del Robin; un Robin W con ala de mayor diedro y deriva y timón de dirección agrandados fue vendido al US Army como **XC-10**; fue empleado intermitentemente para pruebas de radiocontrol sin piloto



El Curtiss Robin B fue el avión más prolífico de la serie Robin, y durante la depresión de comienzos de los años treinta su precio fue rebajado a 2 495 dólares. La producción total fue del orden de 325 ejemplares.

Especificaciones técnicas
Curtiss Robin C-1
Tipo: turismo triplaza
Planta motriz: un motor radial Curtiss Challenger, de 185 hp
Prestaciones: velocidad máxima 193 km/h; velocidad de crucero 164 km/h; techo de servicio 3 870 m; autonomía 483 km
Pesos: vacío 771 kg; máximo en despegue 1 179 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 7,65 m; altura 2,44 m; superficie alar 20,72 m^2

Curtiss Modelo 52 (B-2 Condor)

Historia y notas
El diseño básico del **Curtiss Modelo 52**, bombardero biplano bimotor tradicional de planos de tres secciones e igual envergadura, evolucionó a partir del **Curtiss Modelo 36 (NBS-4)** experimental, que voló por primera vez en 1924. El único rasgo insólito del Modelo 52 era, en realidad, una característica propia de su predecesor: las góndolas de los motores se extendían por detrás de las alas, y la sección de popa de cada una llevaba una cabina de artillero.

El prototipo **XB-2** fue encargado para el US Army en 1926, y realizó su vuelo inaugural en julio de 1927. Tenía una cola biplana, alas de sección gruesa, y la tripulación constaba de piloto y copiloto —sentados lado a lado en cabinas abiertas delante de las alas—, más tres puestos de artilleros, dos en las góndolas de los motores y una tercera en el morro del avión, inmediatamente por encima de la posición de lanzamiento de bombas. Los radiadores verticales para los motores Curtiss GV-1570 estaban montados sobre las góndolas motoras.

A pesar de la pérdida del prototipo, en diciembre de 1927, el US Army adquirió 12 ejemplares de la versión de serie **B-2 Condor**. Éstos se diferenciaban del XB-2 sólo en algunos detalles, puesto que el único cambio externo realmente visible eran los radiadores más pequeños.

En junio de 1929 comenzaron las entregas. El B-2 constituyó el equipamiento del 11.° Squadron de Bombardeo. El B-2 demostró su fiabilidad, pero también las limitaciones de su valor práctico. En 1930 se utilizó un ejemplar del Curtiss Condor para experimentar con una forma primitiva de piloto automático.

Variantes

Curtiss B-2A: denominación temporal de un B-2 completado con doble mando

Curtiss Modelo 53 Condor 18: esta versión civil del B-2 presentaba un fuselaje más alargado y de nuevo diseño, donde piloto y copiloto se alojaban en una cabina cerrada (el morro también había sido modificado); los planos eran similares a los del B-2, con diedro únicamente en los inferiores, y tenía capacidad para 18 pasajeros con aceptable comodidad. Fueron construidos tres Condor 18, y seguidamente apareció un segundo lote de tres aviones, que se diferenciaban de los primeros en ciertos aspectos, ya que tenían diedro tanto en el plano superior como en el inferior, las góndolas de los motores eran más pequeñas y aerodinámicas, las superficies de cola horizontal y vertical mayores y la longitud del fuselaje menor; el primer Condor 18 voló en junio de 1929, pero en aquella época el mercado estaba prácticamente dominado por los monoplanos trimotores de ala alta de Ford y Fokker, que ofrecían mejores prestaciones que las del Condor 18, cuya velocidad de crucero era de 200 km/h; por último, en 1931, los Condor 18 fueron vendidos a Eastern Airlines, que los utilizó durante varios años. A finales de la década de los treinta, cuatro ejemplares fueron completados con mayor número de asientos y utilizados para pasear al público durante las giras de exhibición acrobática



Especificaciones técnicas

Curtiss B-2 Condor
Tipo: bombardero pesado biplano bimotor
Planta motriz: dos motores lineales Curtiss GV-1570, de 600 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 212 km/h; techo de servicio 5 210 m; autonomía con combustible máximo 1 296 kilómetros
Pesos: vacío equipado 4 218 kg; máximo en despegue 7 626 kg
Dimensiones: envergadura 27,43 m; longitud 14,43 m; altura 4,95 m; superficie alar 138,97 m^2
Armamento: seis ametralladoras de 7,62 mm, más una carga máxima de bombas de 1 138 kg

El Curtiss B-2 Condor, versión refinada del XNBS-4 producida en pequeñas cantidades, fue el único bombardero pesado del US Army desde 1929 y hasta principios de la década siguiente. Dos rasgos distintivos eran los altos radiadores por encima de las góndolas de los motores y la posición de los artilleros, a popa de cada góndola.

Curtiss Modelo 55 Kingbird

Historia y notas

El **Curtiss Modelo 55 Kingbird** era un bimotor monoplano de ala alta arriostrada, con capacidad para entre cinco y siete pasajeros. De construcción mixta, tenía un tren de aterrizaje fijo de vía ancha y una cola que incorporaba derivas y timones de dirección dobles. Los ingenieros de Curtiss introdujeron en el diseño la insólita característica de instalar los dos motores radiales lo más cerca posible el uno del otro, de tal modo que los arcos de hélice casi se rozaban por encima de la corta sección del morro. Se trataba de una característica de diseño que luego adoptaron otras compañías, con la idea de que ello facilitaba el control del aparato en caso de que fallara un motor.

El único prototipo, denominado **Kingbird C,** voló por primera vez en mayo de 1929. Le siguieron dos ejemplares del **Kingbird D-1,** equipados con motores Wright J-6-7 Whirlwind de 225 hp en lugar de los Curtiss Challenger de 185 hp del Modelo C. El **Kingbird D-2** fue la versión de serie con motores Wright J-6-9 Whirlwind, versión de la que se construyeron catorce ejemplares para prestar servicio en la compañía Eastern Air Transport; dos Kingbird D-1 fueron convertidos luego en D-2 estándar. El único **Kingbird D-3** voló en el verano de 1931, equipado con Wright J-6-9 radiales de 330 hp.

Se introdujeron modificaciones en los tres primeros Kingbird que se fabricaron, de modo que el Modelo C se convirtió en **Kingbird J-1** con motores J-6-7, y el segundo D-1 se convirtió en **Kingbird J-3** con J-6-9 de 300 hp, que más tarde fue utilizado como transporte de correo. El otro Kingbird que se construyó fue entregado al US Marine Corps en marzo de 1931 como **RC-1** de transporte. Excepto en lo que respecta a las modificaciones internas exigidas por la US Navy, se trataba de un Modelo D-2 estándar de ocho plazas.

Debido en parte a la depresión económica de los años treinta, el Kingbird no tuvo mucho éxito, y su carrera terminó relativamente pronto.



Especificaciones técnicas

Curtiss Kingbird D-2
Tipo: avión de transporte de ocho plazas
Planta motriz: dos motores radiales Wright Whirlwind J-6-9, de 300 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 229 km/h; velocidad de crucero 180 km/h; techo de servicio 3 930 m; autonomía 608 km
Pesos: vacío equipado 1 759 kg; máximo en despegue 2 774 kg
Dimensiones: envergadura 16,61 m; longitud 10,59 m; altura 3,05 m; superficie alar 37,62 m^2

Los 14 ejemplares de serie del Curtiss Kingbird D-2 fueron usados como aviones de línea ligeros por Eastern Air Transport. Es digna de mención la cola biplana y fuertemente arriostrada de este modelo, así como la colocación de los motores Wright J-6-9, situados uno cerca del otro para reducir los problemas de control en caso de fallo.

Curtiss Modelo 56 Thrush

Historia y notas

El **Curtiss Modelo 56 Thrush,** monoplano de ala alta arriostrada por montantes, constituía esencialmente una versión «extendida» —para seis plazas— del Robin primitivo. El método de construcción, sin embargo, fue muy diferente, pues en lugar de tubos de acero soldado se utilizaron tubos de aluminio remachados.

A los tres prototipos equipados con Curtiss Challenger —el primero de los cuales había sido probado con timón de dirección compensado— siguió el **Thrush J** equipado con Wright J-6-7 Whirlwind. Dos de estos prototipos fueron objeto de conversiones para adaptarlos al mismo patrón, y les siguió más tarde un lote de serie de diez ejemplares de Thrush J.

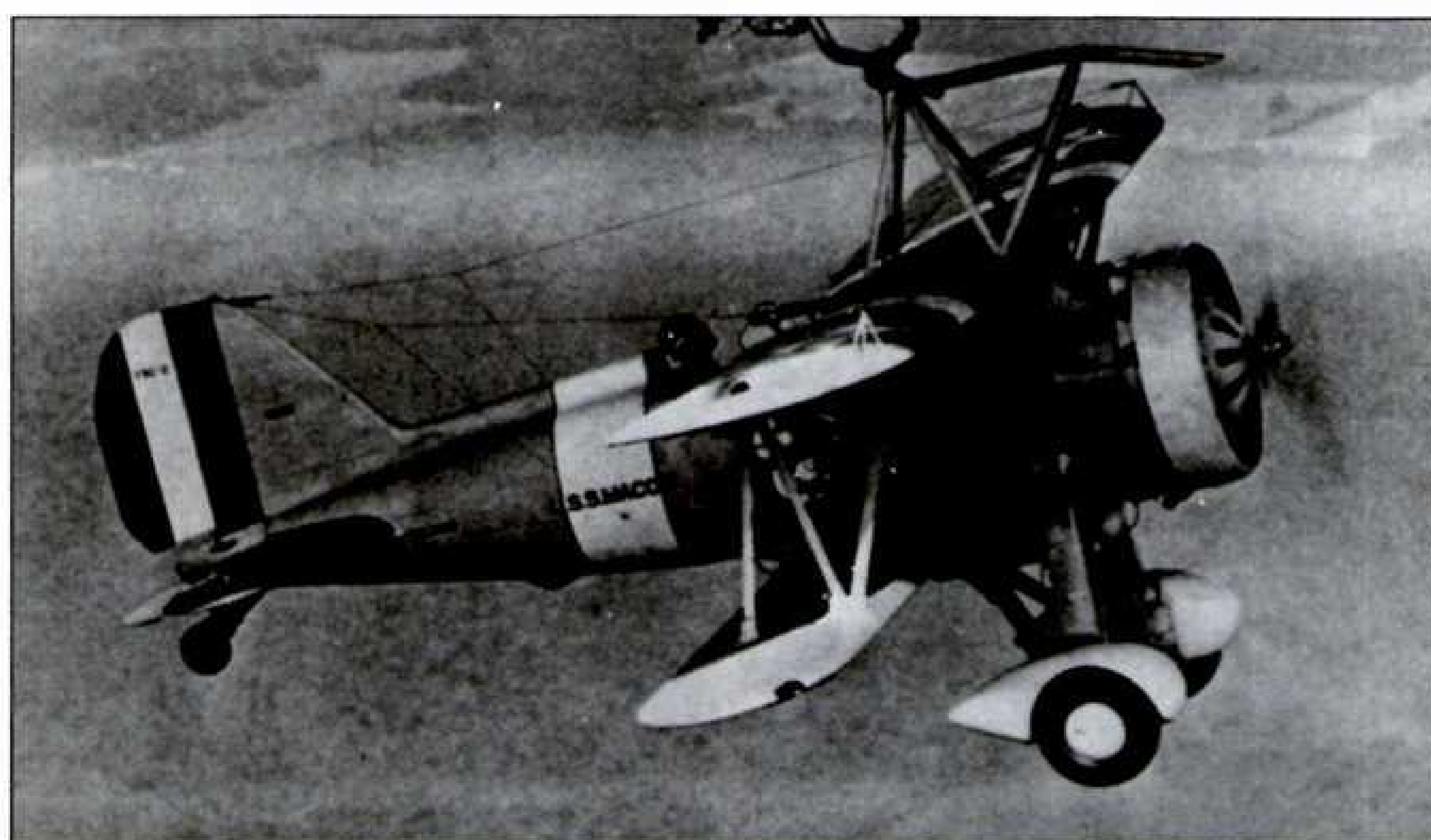
Especificaciones técnicas

Curtiss Thrush J
Tipo: avión de seis plazas para turismo o aerotaxi
Planta motriz: un motor radial Wright J-6-7 Whirlwind de 225 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 196 km/h; velocidad de crucero 167 km/h; techo de servicio 4 025 m; autonomía 793 km
Pesos: vacío 1 025 kg; máximo en despegue 1 668 kg
Dimensiones: envergadura 14,63 m; longitud 9,94 m; altura 2,82 m; superficie alar 28,33 m^2

Curtiss Modelo 58 (F9C Sparrowhawk)

Historia y notas

En 1930, la US Navy solicitó un nuevo caza monoplaza que operara desde portaviones. A fin de incrementar la carga de aviones sin necesidad de recurrir a las alas plegables, las especificaciones de la US Navy requerían un avión de dimensiones muy reducidas. Después de probar tres prototipos presentados, el Atlantic-Fokker XFA-1, el Berliner-Joyce XFJ-1 y el **Curtiss XF9C-1** (denominación de la compañía: **Modelo 58**), la US Navy no quedó satisfecha con ninguno de ellos. Todo hubiera terminado con un carpetazo a no ser por un problema que se presentaba en esa época y que exigía una urgente solución: cómo producir en un tiempo muy breve un caza monoplaza capaz de operar desde el nuevo dirigible rígido de la US Navy, el USS *Akron.* El *Akron* (ZRS-4) contaba con un hangar dentro de la envoltura para lanzar y recoger cuatro cazas por medio de un trapecio al que se hacía descender a través de unas puertas practicadas en la parte infe-



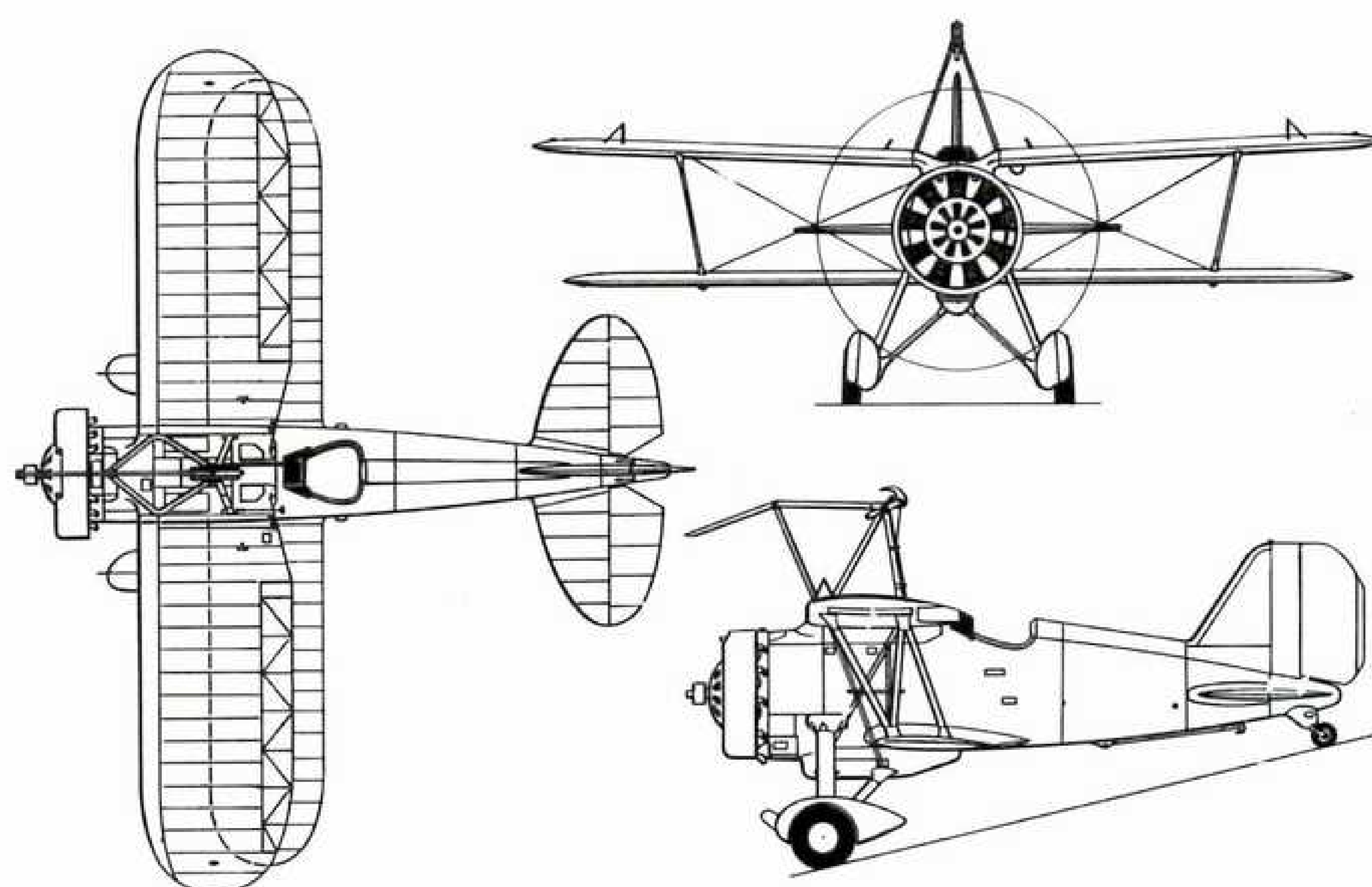
El segundo Sparrowhawk de serie cuelga del trapecio del USS *Macon*. En 1934, los Sparrowhawk del *Macon* partían sin tren de aterrizaje, pero con depósito de combustible auxiliar.

rior de la aeronave. Un gancho montado sobre el fuselaje de los cazas se ensamblaba con el trapecio, lo que permitía introducir el caza dentro de la nave madre. Las alas del **XF9C-1** eran lo suficientemente pequeñas como para pasar a través de las puertas del hangar del *Akron*, de modo que la US Navy lo adaptó en consonancia con su misión. En otoño de 1931 fue sometido a prueba con un trapecio instalado en el dirigible USS *Los Angeles*. Luego voló un segundo prototipo, financiado por la compañía como **Modelo 58A,** que fue probado como **XF9C-2,** con tren de aterrizaje simplificado de aterrizadores principales de un solo montante y ruedas carenadas.

En 1932 se entregaron seis ejemplares de la versión de serie, el **F9C-2 Sparrowhawk.** Se diferenciaban del prototipo en que tenían un plano superior en gaviota, en lugar del ala plana directamente fijada a la parte superior del fuselaje (característica propia del XF9C-1 y del XF9C-2). Si bien se pretendía que llevaran el tren de aterrizaje del XF9C-2, en setiembre de 1932 entraron en servicio a bordo del *Akron* provistos de aterrizadores principales normales, como los del XF9C-1.

No había ningún Sparrowhawk a bordo del *Akron* cuando éste cayó al mar en 1933, de modo que estos aparatos pasaron a la nave hermana del *Akron,* el USS *Macon* (ZRS-5), y cuando también se perdió esta última, arrastró con ella cuatro F9C-2. Mientras prestaron servicio a bordo del *Macon,* los cazas habían sido lanzados e izados sin las ruedas principales del tren de aterrizaje, en cuyo sitio se había colocado un aerodinámico depósito de combustible auxiliar de 114 litros.

A lo largo de su carrera relativamente corta, los vigorosos Sparrowhawk, con sus insignias festivas y su decoración multicolor, cautivaron la imaginación del público norteamericano. Como consecuencia del espectáculo original y dramático que ofrecían esos cazas monoplazas operando a partir de su gigantesca nave madre «más ligera que el aire», estos aviones fueron objeto de una publicidad desproporcionada a su escasa cantidad. Se ha conservado un ejemplar, cuyo propietario actual es la Smithsonian Institution de Washington.



Curtiss F9C-2 Sparrowhawk.

Especificaciones técnicas

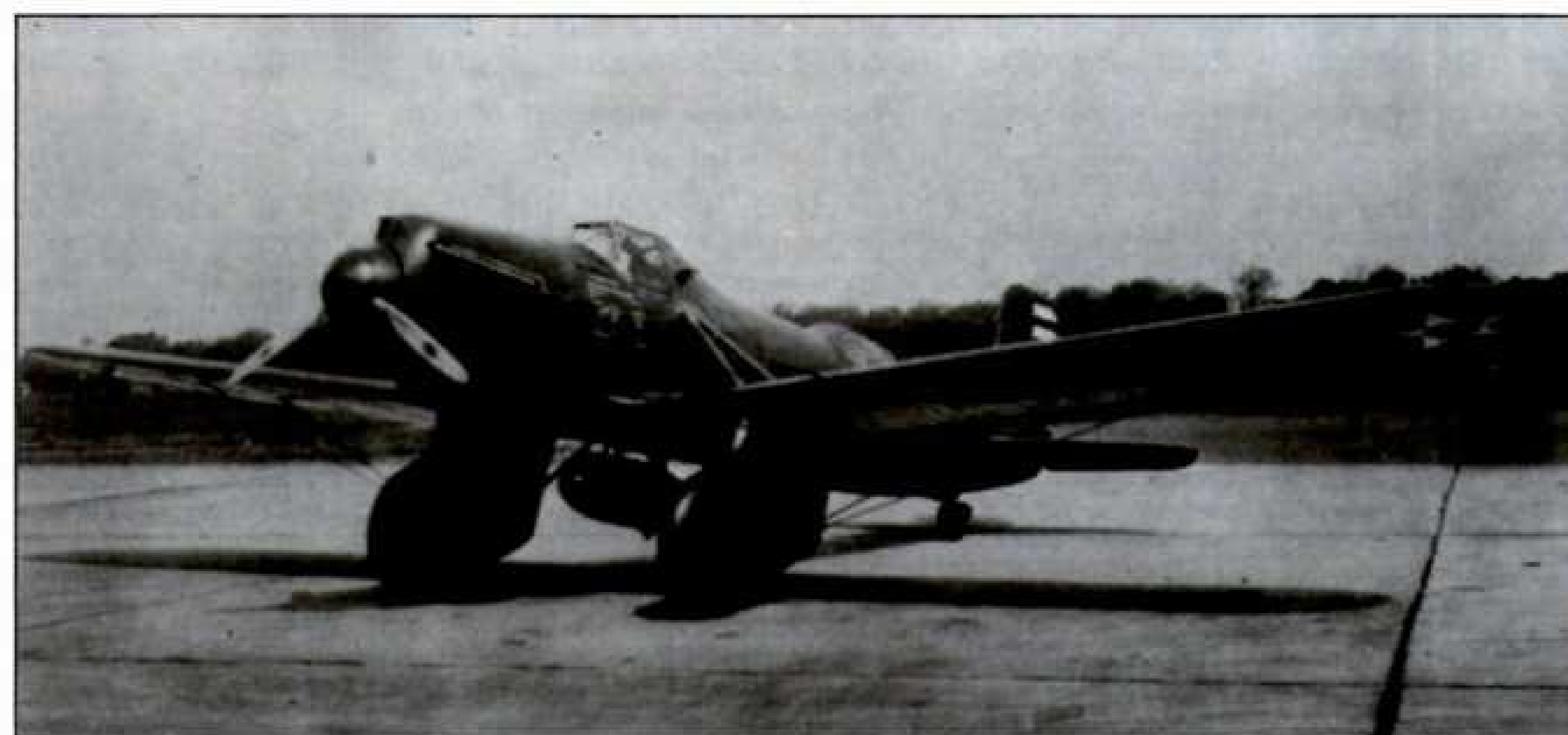
Curtiss F9C-2 Sparrowhawk
Tipo: caza monoplaza con base en aeronave
Planta motriz: un motor radial Wright R-975-E Whirlwind, de 438 hp
Prestaciones: velocidad máxima 283 km/h a 1 220 m; velocidad inicial de trepada 515 m por minuto; techo de servicio 5 850 m; autonomía con combustible máximo 478 km
Pesos: vacío equipado 948 kg; máximo en despegue 1 261 kilogramos
Dimensiones: envergadura 7,77 m; longitud 6,13 m; altura (incluido el gancho) 3,23 m; superficie alar 16,05 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm fijas y sincronizadas, montadas en el fuselaje

Curtiss Modelo 59/60 (A-8/A-10/A-12 Shrike)

Historia y notas

La lucha por aumentar la velocidad, unida a la demanda de un bombardero de ataque formulada por el US Army, determinó la producción, en 1929, de dos prototipos de monoplanos. El Atlantic-Fokker XA-7 no pasó de ahí, pero el **Curtiss XA-8 Shrike (Modelo 59),** que efectuó su vuelo inaugural en junio de 1931, produjo un gran impacto en el US Army Air Corps. Se trataba de un avión verdaderamente impresionante para su época, el primer Curtiss monoplano de ala baja construido íntegramente en metal, con algunas características tan avanzadas como ranuras de borde de ataque y flaps de borde de fuga automáticos. El ala iba arriostrada con montantes y cables, y el tren de aterrizaje principal constaba de dos unidades carenadas totalmente cerradas; los carenados albergaban también dos ametralladoras de 7,62 mm. Tanto el piloto como el artillero/observador iban en cabinas muy separadas, el primero bajo una cubierta totalmente cerrada, mientras que el último contaba con la protección de un amplio parabrisas. La planta motriz estaba constituida por un Curtiss V-1570C lineal de 600 hp con un radiador debajo del morro, ligeramente por delante del borde de ataque del ala.

El 29 de setiembre de 1931, Curtiss obtuvo un pedido de cinco aviones **YA-8 (Modelo 59A),** a los que el año siguiente siguieron ocho aparatos **Y1A-8.** Tanto en el YA-8 como en el Y1A-8 la cabina del piloto era abierta. Más tarde, todos, fueron rebautizados A-8, con excepción de un YA-8, que fue transformado en avión experimental bajo la denominación **YA-10 (Modelo 59B),** con motor radial de 625 hp, y un Y1A-8 que se convirtió en **Y1A-8A** con motor V-1570-57 de 675 hp y ala de nuevo diseño. Los A-8, equipados con motores V-1570-31 de 600 hp con refrigeración de tipo Prestone, produjeron cierta sensación en los círculos de la aviación norteamericana cuando entraron en servicio en el 3.er Group de Ataque, en Fort Crockett, Texas, en abril de 1932. En esa época todos los demás aviones que equipaban normalmente el Group eran de configuración biplana, mientras que el primer caza monoplaza de ala baja del US Army, el Boeing P-26A «Peashooter», entró en servicio ocho meses después.



El Curtiss A-8 aumentó considerablemente la capacidad de ataque del USAAC. No obstante, exageraba el documento de la compañía que proclamaba que un escuadrón de A-8 tenía el mismo poder de fuego que una divisón de infantería compuesta de 30 000 hombres.

El US Army había encargado 46 Shrike con la denominación **A-8B,** pero los problemas de mantenimiento que presentaron los motores con refrigeración por líquido del A-8 llevaron a equipar el nuevo avión con motores radiales Wright R-1820-21 de 670 hp con refrigeración por aire, lo cual culminó en la nueva denominación **A-12 (Modelo 60).** Estos aviones conservaban la cabina abierta para el piloto, con el apoyacabeza introducido en el lote de serie A-8, y llevaban el mismo armamento y la misma carga de bombas. En un intento por mejorar la cooperación entre el piloto y el observador, se introdujo una modificación importante, que consistía en desplazar hacia adelante la cabina de popa, de modo que su cubierta de cristal empalmara con la superficie del fuselaje inmediatamente por detrás de la cabina ocupada por el piloto.

Tras un prolongado servicio en los grupos de ataque del US Army, los Shrike fueron relegados a unidades de segunda línea en 1939, pero cuando se produjo el ataque a Pearl Harbor, en diciembre de 1941, todavía nueve A-12 prestaban servicio en Hawai. En 1936, el gobierno de China compró veinte ejemplares de una versión de exportación del A-12; en 1937-38, estos aviones tuvieron una cierta participación en la lucha contra los japoneses.

Especificaciones técnicas

Curtiss A-12
Tipo: biplaza de ataque (bombardero ligero)
Planta motriz: un motor radial Wright R-1820-21 Cyclone, de 690 hp
Prestaciones: velocidad máxima 285 km/h, al nivel del mar; techo de servicio 4 620 m; autonomía con combustible máximo 821 km
Pesos: vacío equipado 1 768 kg; máximo en despegue 2 611 kg
Dimensiones: envergadura 13,41 m; longitud 9,83 m; altura 2,84 m; superficie alar 26,38 m²
Armamento: cinco ametralladoras de 7,62 mm, cuatro en el carenado del tren de aterrizaje y una en afuste anular, operada por un artillero/observador, más cuatro bombas de 55 kg o diez de 13,6 kg en soportes subalares



La sustitución del Curtiss Conqueror lineal por el Wright R-1820-21 Cyclone radial dio lugar al Curtiss A-12. Aunque no mejoró la capacidad de carga, se elevaron la fiabilidad y la resistencia al fuego antiaéreo.

Curtiss T-32 Condor II

Historia y notas

El biplano de transporte del año 1933 **Curtiss T-32 Condor II (Curtiss-Wright CW-4)** fue un anacronismo aún mayor que su homónimo creado cuatro años antes, el Condor 18. La única concesión a la «moda» de entonces residía en el tren de aterrizaje, cuyas unidades principales se replegaban dentro de las góndolas de los motores. El prototipo T-32, biplano de dos secciones, de construcción mixta, con un conjunto de cola formado por una única deriva arriostrada y un timón de dirección, realizó su primer vuelo el 30 de enero de 1933. La mayor parte de los 21 aviones del lote de serie que siguió fueron utilizados como transportes nocturnos de lujo para doce pasajeros.

Dos T-32 modificados fueron adquiridos como aviones de transporte para el US Army, donde prestaron servicio hasta 1938 con la denominación **YC-30.** A uno de estos aparatos se le incorporaron depósitos de combustible adicionales para obtener una versión de gran autonomía, que utilizó la expedición de Byrd al Antártico en el año 1933. Podía operar tanto con flotadores como con patines, y fue el único T-32 que llevó tren de aterrizaje fijo.

Por último, diez T-32 fueron convertidos en AT-32 estándar (véase más adelante), con la nueva denominación **T-32C.** Cuatro T-32 eran utilizados bajo matrícula civil británica cuando estalló la II Guerra Mundial; estos ejemplares recibieron insignias militares de la Royal Air Force y volaron para ella.



Curtiss YC-30 del US Army Bolling Field Detachment a mediados de los años treinta.

Variantes

Curtiss AT-32: esta versión sólo se diferenciaba del T-32 original en algunos detalles; tenía hélices de paso variable para sus motores Wright Cyclone, los cuales llevaban cubiertas NACA en lugar de los anillos Townend del T-32; las tres subvariantes **AT-32A** tenían motor Wright SCR-1820-F3 Cyclone de 710 hp, mientras que los tres modelos **AT-32B** llevaban SCR-1820-F2 de 720 hp; el único **AT-32C** estaba equipado con motores SCR-1820-F2, y los cuatro ejemplares **AT-32D,** con motores SCR-1820-F3; los dos aviones **AT-32E** fueron construidos para la US Navy y prestaron servicio con la denominación **R4C-1** de la US Navy y el US Marine como transportes de lujo para doce pasajeros; ambos fueron utilizados por el US Antartic Survey, y en 1941 fueron abandonados en el Antártico
BT-32: de este desarrollo del AT-32 como bombardero se completaron ocho ejemplares; el armamento defensivo comprendía cinco ametralladoras situadas en torretas de operación manual en el morro y encima de la sección trasera del fuselaje de popa; las restantes ametralladoras eran accionadas a través de orificios laterales y desde una posición ventral acristalada; el prototipo BT-32 fue vendido a China; a Colombia se exportaron tres aparatos con flotadores y cuatro aviones terrestres fueron a parar a Perú
CT-32: versión militar de carga con una gran puerta de carga a estribor del fuselaje; los tres ejemplares construidos fueron a parar a manos de Argentina.

Especificaciones técnicas

Curtiss BT-32
Tipo: bombardero pesado
Planta motriz: dos motores radiales Wright SCR-1820-F3 Cyclone, de 710 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 283 km/h; techo de servicio 6 705 m; autonomía 1 352 km
Pesos: vacío equipado 5 095 kg; máximo en despegue 7 938 kg
Dimensiones: envergadura 24,99 m; longitud 15,09 m; altura 4,98 m; superficie alar 118,54 m^2
Armamento: cinco ametralladoras móviles de 7,62 mm, más 762 kg de bombas

Curtiss, tipos diversos 1919-32

Historia y notas

Las dos décadas posteriores a la I Guerra Mundial fueron extraordinariamente prolíficas en lo que atañe a los aviones Curtiss. Los modelos principales se analizan en entradas individuales, pero hubo una multitud de otros tipos que, si bien tal vez no consiguieron el mismo éxito financiero, resultan interesantes por derecho propio y desempeñaron una función importante en el desarrollo de los aviones Curtiss. Algunos de ellos fueron diseños heredados de otras compañías. Ejemplos de ello son el Standard J-1, diseño de la época de guerra que Curtiss volvió a fabricar en cierta cantidad para el mercado civil de posguerra; el **Curtiss Night Mail** de 1922, derivado del J-1; el Orenco Modelo D, caza de 1918, fabricado por Curtiss y al que se dio retrospectivamente la denominación **Modelo 26;** el caza embarcado de la US Navy, el TS-1, también construido por Curtiss y más tarde denominado **Modelo 28;** el Martin NBS-1, fabricado por Curtiss y al que se identificó más tarde como **Modelo 30;** el CS Scout del Departamento de Aeronáutica de la US Navy, producido por Curtiss e identificado luego como **Modelo 31;** el helicóptero Bleeker SX5-1 de 1929; el de Havilland D.H.60, fabricado por la Moth Aircraft Corporation bajo licencia, que Curtiss compró en 1929, y que se conoció con la denominación **Curtiss-Wright Moth 60GMW;** el Reid Rambler, que en 1928 se convirtió en el **Curtiss-Reid Rambler;** y por último, varios diseños de Travel Air, sobre todo el Modelo 6000 que se convirtió en **Curtiss-Wright 6.**

El **Curtiss Seagull (Modelo 18),** del que sólo se vendieron dieciséis ejemplares, era una versión restaurada del hidroavión Curtiss MF de tiempo de guerra, pero fracasó debido a que los clientes potenciales prefirieron el Modelo MF, excedente de guerra, a los aviones Seagull restaurados, pues aquél salía mucho más barato. El **Curtiss Crane (Modelo 20)** fue un intento realizado en 1924 para hacer más atractivo el Seagull mediante la instalación de un tren de aterrizaje anfibio; el desarrollo ulterior del Modelo MF culminó en el **Modelo 25,** llamado también Seagull, pero no nos han llegado detalles acerca de las características de este avión.

El **Curtiss CT (Modelo 24)** fue un diseño del Departamento de Aeronáutica de la US Navy, y su construcción corrió a cargo de Curtiss. Se trataba de un insólito torpedero triplaza sobre la base de un ala monoplana de madera recubierta en tela, a la que se añadieron tres góndolas (una para la tripulación, en el centro, flanqueada por dos para los motores), dos flotadores y la cola montada sobre un larguero. El último aparato que diseñó realmente el propio Curtiss fue el **Curtiss SX4-1 (Modelo 29),** planeador hidroavión del año 1922; fue producido para satisfacer el deseo de Curtiss de un avión deportivo del que pudiera disfrutar él mismo en su nueva casa de Florida. Fue remolcado por una lancha de carreras hasta tomar altura. La compañía, como se ha observado antes, emprendió la construcción de una gran cantidad de diseños ajenos, pero desarrolló a partir de dichos diseños verdaderos aviones Curtiss. Dos buenos ejemplos de ello son el bombardero nocturno **Curtiss NBS-4 (Modelo 36),** que evolucionó a partir del NBS-1, con un fuselaje de tubo de acero en vez de madera y alas de sección más grande; y el caza **Curtiss F4C-1,** que se desarrolló a partir del Modelo TS, con célula de aluminio y cuyo fuselaje se situaba sobre el plano inferior y no sobre el espacio comprendido entre los dos planos. Aunque este avión era el primer caza de Curtiss para la US Navy, se le dio la denominación F4C, ya que por motivos administrativos el CR, el R2C y el R3C ya se consideraban cazas dentro de la US Navy. Para evitar la confusión con el hidroavión F-5L, se emitió la designación F5C y el siguiente caza de Curtiss se denominó F6C.

En 1925 vio la luz el **Curtiss Lark (Modelo 41),** con el que Curtiss pretendía introducirse en el mercado de usuarios privados. El Lark era una versión a escala reducida del Carrier Pigeon, y podía transportar tres pasajeros además del piloto. Se experimentaron diversos motores, y hasta se probó un Lark con flotadores, pero sólo se construyeron tres ejemplares. En cuanto al **Curtiss Tanager (Modelo 54),** únicamente se construyó un ejemplar, destinado a participar en la Guggenheim Safe Airplane Competition. El Tanager voló por primera vez en 1929 y aparentemente se trataba de un biplano normal. Pero un examen más detenido revelaba que mientras que el fuselaje, el tren de aterrizaje y la cola eran convencionales, no lo eran, en cambio las alas biplanas, ya que se trataba de un sesquiplano, con flaps de borde de fuga a lo largo de toda la envergadura, y slats de borde de ataque tipo Handley Page en ambas alas, así como alerones flotantes que hacían que la envergadura del plano inferior fuera igual que la del superior. Los alerones se autorregulaban por la fuerza relativa del viento, de tal modo que aseguraban el pleno control lateral en todos los ángulos de

El Curtiss CT conoció dos formas. Equipado originariamente con dos Wright-Hispano H lineales de 300 hp, luego reapareció con dos Curtiss B-12 lineales de 435 hp.



En realidad, el Curtiss F4C-1 era una versión con estructura de aluminio del caza anterior de madera Modelo TS.



El Curtiss XF13C-1 se parecía más a aviones ligeros de ala alta de su época que a otros prototipos de caza de la Navy de comienzos de los años treinta.



En su configuración de biplano, el Curtiss XF13C era más ligero que el XF13C-1, pero la velocidad máxima descendió de 389 km/h a 338 km/h, mientras que el techo de servicio aumentó de 7 635 m a 8 535 m.



ataque. El espectro de velocidades del Tanager iba de los 60 a los 180 km/h. El Tanager se perdió definitivamente al incendiarse el césped del terreno sobre el que estaba aparcado.

El **Curtiss Teal (Modelo 57)** fue producido en dos formas. El **Teal A-1** era un triplaza con motor Wright J-6-5 de 165 hp, mientras que el **Teal B-1** era un cuatriplaza con motor Wright J-6-7 de 225 hp. El diseño básico era el de un monoplano anfibio con motor impulsor en un soporte por encima de la sección central del ala, pero sólo se construyó un ejemplar de este avión, y la depresión de 1930 redujo en gran escala los vuelos privados. El último diseño de los años veinte en la categoría experimental fue el caza **XP-10,** concebido para satisfacer la demanda, formulada por el US Army, de un caza de alta cota con velocidad y maniobrabilidad elevadas. El detalle original del diseño estribaba en el plano superior en gaviota, que permitía un buen campo visual al piloto. Sólo se construyó el prototipo.

Con el **Curtiss O-40 Raven (Modelo 62),** la compañía introducía en la década de los treinta nuevos conceptos estructurales y aerodinámicos. Pensado para satisfacer la demanda del USAAC de un avión moderno de observación, el O-40 se basaba en el mismo tipo de estructura que el A-8 (fuselaje monocoque de metal y alas con estructura de metal y revestimiento metálico), pero presentaba una configuración en sesquiplano y tren de aterrizaje retráctil. La fabricación totalizó cinco aviones, y el diseño sufrió diversas alteraciones. El **YO-40** era el avión original, mientras que el **YO-40A (Modelo 62A)** era el mismo avión reconstruido con alas más fuertes y algunas mejoras de detalle; los cuatro ejemplares del **Y10-40B** fueron entregados en 1933 como monoplanos con ala en parasol. Otro diseño inspirado por el US Army fue el **Curtiss XP-31 Swift.** El Swift estaba construido íntegramente en metal, y aunque era un caza pequeño repetía gran parte de las características del A-8 Shrike (cabina cerrada, flaps de borde de fuga y ranuras de borde de ataque). El único prototipo fue denominado inicialmente **XP-934** y equipado con un motor radial Wright Cyclone, pero las prestaciones resultaron decepcionantes, de modo que se cambió este último por un motor lineal Curtiss Conqueror, lo que mejoró un poco las prestaciones. El US Army compró el XP-31, pero los contratos de producción favorecieron al Boeing XP-936, que entró en servicio como P-26.

Por último, figura la serie **Curtiss XF13C (Modelo 70),** que apareció en 1932. Se trataba de un caza experimental, pero en esta oportunidad lo solicitaba la US Navy. Se pensaba que la clave para mejorar las prestaciones radicaba en la combinación de una configuración monoplana (si bien con montantes de arriostramiento) y un tren de aterrizaje retráctil, cuyas unidades principales se acomodaban dentro del espacioso fuselaje. La US Navy tenía aún una actitud escéptica respecto del monoplano, de modo que el diseño permitía una adaptación a la configuración de biplano. Se encargó un avión (número de serie 9343), pero éste voló primero como biplano **XF13C-2** (con la denominación XF13C-1 en el timón de dirección). El ala inferior del biplano añadía 7,19 m² a la superficie alar, pero reducía las prestaciones, de modo que pronto el avión fue convertido en monoplano estándar **XF13C-1,** y luego fue modificado como **XF13C-3,** con superficies verticales de cola de altura reducida. Este modelo no llegó a ser fabricado en serie.

Especificaciones técnicas
Curtiss XF13C-3
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Wright SGR-1510-12, de 700 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 396 km/h, a 2 135 m; techo de servicio 7 695 m
Pesos: vacío 1 548 kg; máximo en despegue 2 102 kg
Dimensiones: envergadura 10,66 m; longitud 7,62 m; altura 2,67 m; superficie alar 18,98 m²

Curtiss Modelo 71 (SOC Seagull)

Historia y notas
El último biplano de Curtiss que la US Navy utilizó en operaciones, el **SOC Seagull,** tiene una historia casi paralela a la del torpedero Fairey Swordfish de la Royal Navy. Ambos fueron creados en 1933; ambos habían quedado obsoletos en las primeras etapas de la II Guerra Mundial; ambos se mantuvieron en operación hasta el final de la guerra, e incluso sobrevivieron a los diseños ideados para sustituirlos.

A comienzos de 1933, la US Navy solicitó a los fabricantes norteamericanos un nuevo avión de observación/exploración; como respuesta, Curtiss, Douglas y Vought presentaron sus correspondientes propuestas, pero fue el prototipo **XO3C-1,** al que la compañía denominaba **Curtiss Modelo 71** (encargado el 19 de junio de 1933 y que voló por primera vez en abril de 1934), el que fue objeto de pedido de producción como **SOC-1 (Modelo 71A).** Este cambio en el nombre reflejaba la función del aparato: reconocimiento y observación.

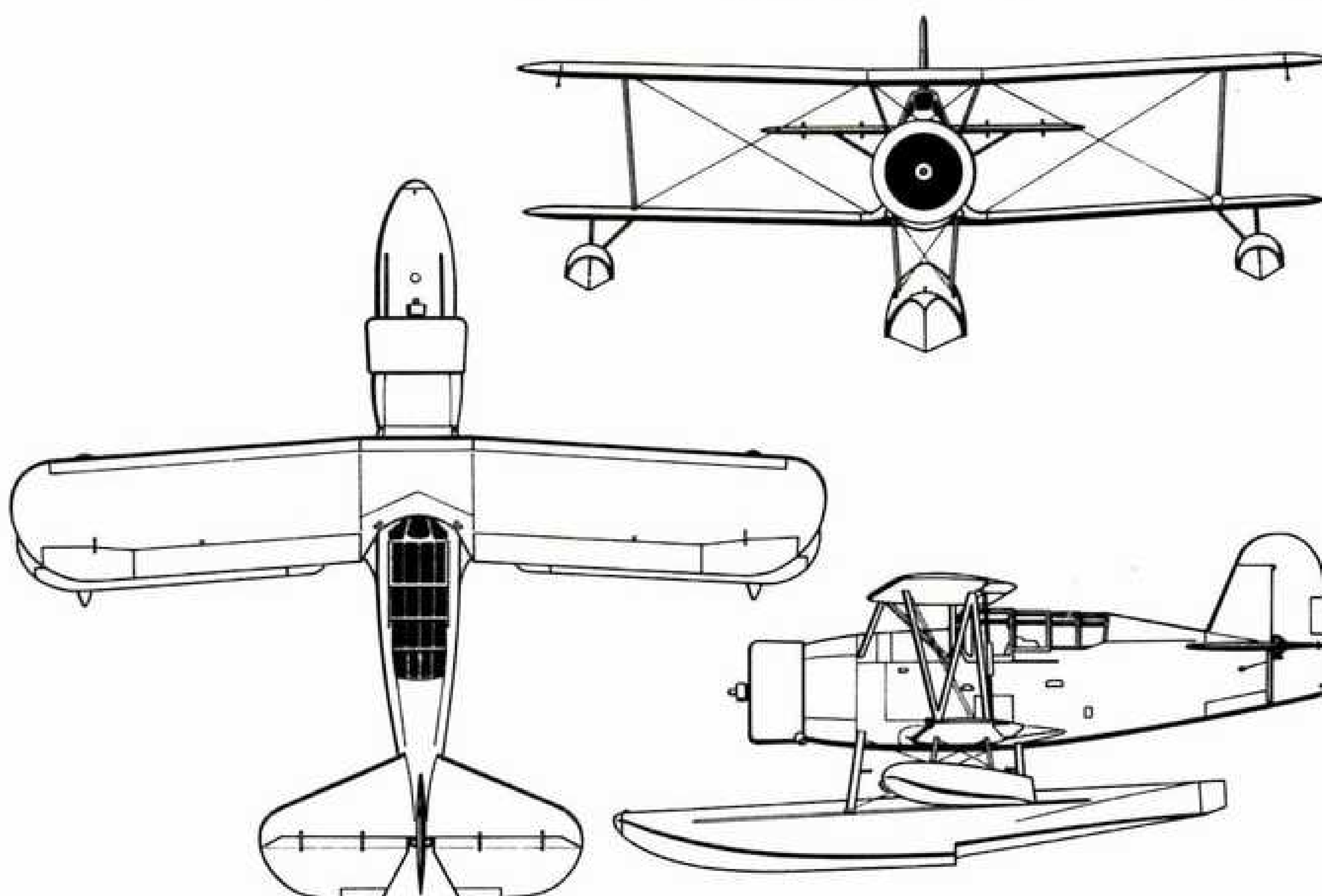
Cuando voló por primera vez, el prototipo estaba equipado con tren de aterrizaje anfibio, con dos ruedas principales incorporadas al flotador central. Sin embargo, el aparato estándar fue construido como hidroavión, con tren de aterrizaje opcional no retráctil con rueda de cola; en cualquier caso, resultaba fácilmente convertible de una configuración a la otra. La construcción era mixta: las alas plegables y la unidad de cola eran de aleación ligera; la estructura del fuselaje era de tubo de acero soldado, con revestimiento de aleación ligera y tela. El piloto y el artillero observador iban en cabinas en tándem, cerradas por una cubierta transparente continua con secciones corredizas para el acceso. A fin de proporcionar el máximo campo de tiro posible a la ametralladora montada sobre afuste móvil en la cabina de popa, se podía correr la cubierta hacia atrás.

Las entregas de los aviones de serie SOC-1 comenzaron el 12 de noviembre de 1935. Estaban provistos de motores Pratt & Whitney R-1340-18 Wasp, y las primeras unidades enteramente equipadas con este avión fueron los Squadrons de Reconocimiento VS-5B/-6B/-9S/-10S/-11S y-12S. A la producción de 135 SOC-1 siguió la de 40 ejemplares **SOC-2 (Modelo 71B)** con tren de aterrizaje de ruedas, mejoras de detalle y motores R-1340-22 Wasp. Se construyó un total de 83 ejemplares del **SOC-3 (Modelo 71E),** que en general eran semejantes al SOC-1. El SOC-2 y el SOC-3, tras la modificación realizada en 1942 para incorporarle un gancho de apontaje, recibieron las nuevas denominaciones **SOC-2A** y **SOC-3A,** respectivamente. Curtiss construyó también tres aviones prácticamente idénticos al SOC-3 para el servicio en la US Coast Guard; estos **SOC-4 (Modelo 71F)** fueron adquiridos por la US Navy en 1942 y se los equipó con gancho de apontaje para elevarlos a la categoría del SOC-3A estándar. Además del SOC Seagull fabricado por Curtiss, la Factoría Aeronáutica Naval produjo 44 ejemplares en Filadelfia, Pennsylvania. Estos aviones, iguales al SOC-3 de construcción Curtiss, recibieron la denominación **SON-1** o, si estaban equipados con gancho de apontaje, **SON-1A.**

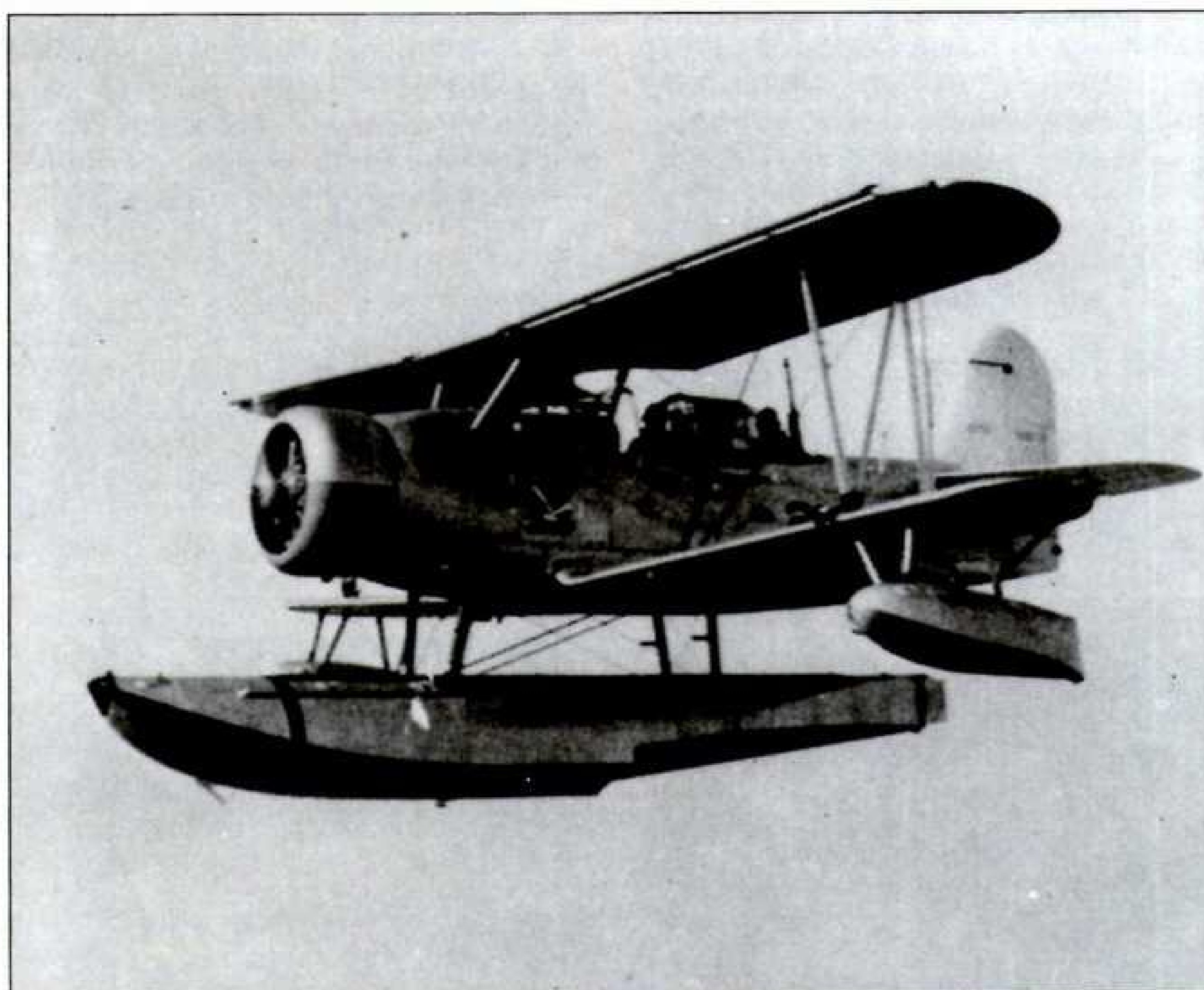
A comienzos de 1938, Curtiss terminaba la producción de SOC, y a continuación se dedicó al desarrollo y manufactura de un sucesor, denominado SO3C Seamew. Sin embargo, cuando las prestaciones operativas del Seamew se revelaron poco satisfactorias, fue retirado del servicio de primera línea; todos los SOC disponibles volvieron entonces a la situación de operatividad, de modo que hasta el final de la guerra continuaron cumpliendo el papel asignado.

Variantes
XSO2C-1: con esta denominación se evaluó un único **Modelo 71C** como SOC, pero no se realizaron pedidos de producción

Especificaciones técnicas
Curtiss SOC-1 (hidroavión)
Tipo: biplaza de reconocimiento y observación
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-18 Wasp, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 266 km/h, a 1 525 m; velocidad de crucero 214 km/h; techo de servicio 4 540 m; autonomía 1 086 km
Pesos: vacío 1 718 kg; máximo en despegue 2 466 kg
Dimensiones: envergadura 10,97 m; longitud 8,08 m; altura (hidroavión) 4,50 m; superficie alar 31,77 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm, una de tiro frontal y otra sobre afuste móvil, más soportes externos para 295 kg de bombas



Curtiss SOC Seagull.



Un Curtiss SOC-3 del Squadron de Observación VO-2 de la US Navy, en vuelo antes de su entrega en 1938. Se aprecian aquí en posición abierta las ranuras de borde de ataque a lo largo de toda la envergadura (foto US Navy).

Curtiss Modelo 75 (P-36)

Historia y notas

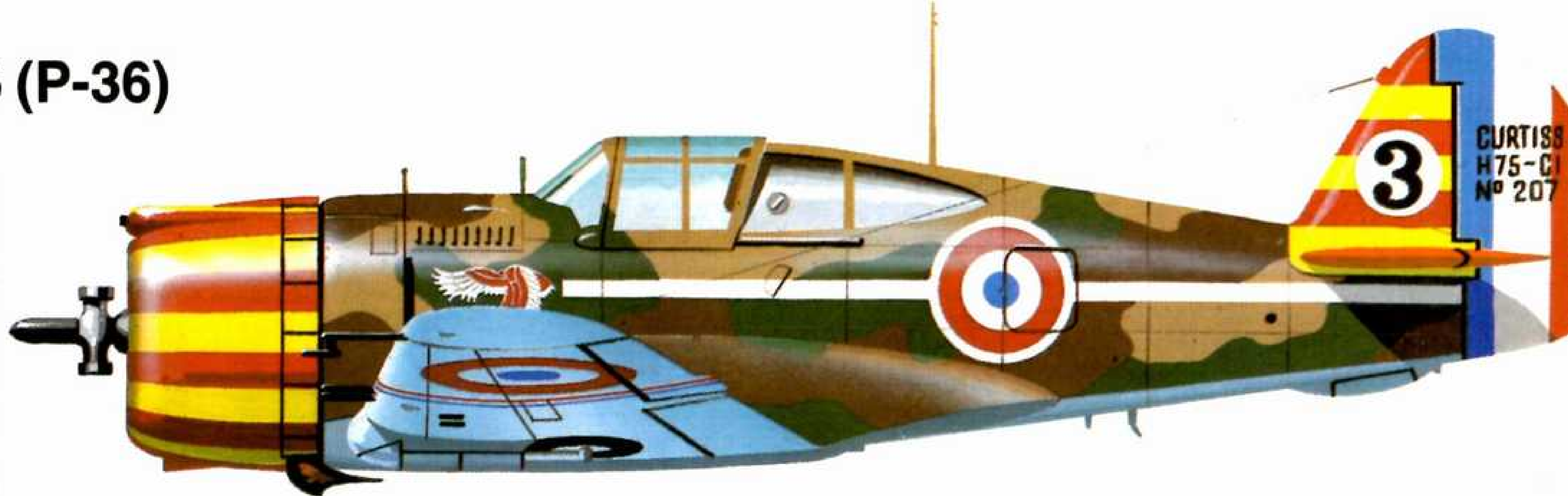
En 1934, Curtiss decidió diseñar y desarrollar por cuenta propia un nuevo monoplano de caza. Conocido como **Curtiss Modelo 75,** contaba con características tan avanzadas como tren de aterrizaje retráctil y cabina cerrada para el piloto, y la compañía creía que el US Army se disponía a adoptar este aparato como sustituto del Boeing P-26, de prestaciones inferiores.

El prototipo del Modelo 75, dotado de un motor radial Wright XR-1670-5 de 900 hp, debía ser sometido en mayo de 1935 a la evaluación del US Army Air Corps en una competición de diseño para un avión monoplaza de persecución. Esto no pudo concretarse porque ningún diseño de competición estuvo listo a tiempo, y la confrontación no comenzó hasta abril de 1936. Para entonces, se había equipado el Modelo 75 con un nuevo motor radial Wright R-1820 de 850 hp, y con esta planta motriz se lo identificó como **Modelo 75B.**

La Seversky Aircraft Corporation ganó la competición del USAAC con un avión bastante parecido, pero Curtiss obtuvo una ligera compensación, ya que recibió un pedido de tres ejemplares de su diseño. Fue equipado con una versión del Pratt & Whitney R-1830-13 Twin Wasp radial estabilizada a 1 050 hp, y utilizada para pruebas y evaluaciones con la denominación **Y1P-36 (Modelo 75E).** En comparación con el prototipo original del Modelo 75, el nuevo aparato presentaba modificaciones en la cabina a fin de mejorar la visibilidad frontal y trasera, e introducía una rueda de cola retráctil.

Tan satisfactorias se consideraron las pruebas de servicio del Y1P-36, que el 7 de julio de 1937 se firmó un contrato por 210 ejemplares de los cazas de serie **P-36A (Modelo 75L),** que fue el mayor contrato que acordó el US Army por entonces, en tiempos de paz. En abril de 1938 comenzaron las entregas, pero a finales de 1941, cuando EE UU se vio envuelto en la II Guerra Mundial, ya se los consideraba obsoletos. Las circunstancias obligaron a emplear los P-36A en la etapa inicial de las hostilidades con Japón, pero muy pronto fueron relegados a funciones de entrenamiento.

Las variantes comprendían un único **P-36B** con motor Pratt & Whitney R-1830-25 de 1 000 hp, y los últimos 31 ejemplares de la serie original fueron completados como cazas **P-36C** con motor Twin Wasp más potente y dos ametralladoras montadas en las alas. Las denominaciones **XP-36D, XP-36E** y **XP-36F** se aplicaron a ejemplares experimentales provistos de armamento diferente.



Curtiss Hawk 75-A3 de la 2e Escadrille, Groupe de Chasse I/4 de las Fuerzas Aéreas de la Francia de Vichy, con base en Dakar (Senegal) en el verano de 1942.



Curtiss P-36C de la USAAF, a comienzos de 1942.

Algunos ejemplares del modelo de exportación **H75A** fueron entregados a la Armée de l'Air francesa como cazas **H75-A1/-A2/-A3/-A4,** con diferentes motores y armamento, pero la mayoría, después de la caída de Francia, pasó a manos de Gran Bretaña con las denominaciones **Mohawk Mk I/II/III/IV**, respectivamente. **H75A-5** fue la denominación de un modelo que sería montado en China por la Central Aircraft Manufacturing Company. Tras haber construido unos pocos aviones en China, la compañía fue trasladada a la India y adoptó el nombre de Hindustan Aircraft Ltd, y sus H75A-5 fueron aceptados por la RAF como Mohawk Mk IV. Este tipo fue suministrado a Noruega, quien encargó inicialmente 24 ejemplares del modelo **H75A-6,** seguidos de 36 del **H75A-8.** Este último no llegó a ser entregado a Noruega, pero seis fueron cedidos a las fuerzas de la Noruega Libre, en Canadá, tras la ocupación alemana del país, y los 30 restantes entraron al servicio del USAAC bajo la denominación **P-36G.** Países Bajos encargó 20 ejemplares del **H75A-7,** que se desviaron a las Indias Neerlandesas, e Irán encargó 10 ejemplares del **H75A-9.** Por lo demás, los Hawk también prestaron servicio en las Fuerzas Aéreas de Finlandia, India, Perú, Portugal, Sudáfrica y la Francia de Vichy.



Curtiss P-36C en exhibición en las Cleveland National Air Races, el 1 de setiembre de 1939. Todos los aviones del 27° Squadron del 1er Pursuit Group llevaban diferentes esquemas de camuflaje (foto US Navy).

Variantes

Modelo 75J: denominación del Modelo 75A, aparato de demostración completado con un sobrealimentador mecánico para su motor R-1830
Modelo 75K: proyecto no materializado de una versión con Pratt & Whitney R-2180 Twin Hornet, que finalmente se produjo como **Modelo 75R** a resultas de la conversión del Modelo 75A de demostración.

Especificaciones técnicas

Curtiss P-36G
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Wright R-1820-G205A Cyclone, de 1 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 518 km/h, a 4 635 m; velocidad de crucero 420 km/h; trepada a 4 570 m en 6 minutos; techo de servicio 9 860 m; autonomía 1 046 km
Pesos: vacío 2 121 kg; máximo en despegue 2 667 kg
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 8,69 m; altura 2,82 m; superficie alar 21,92 m²
Armamento: cuatro ametralladoras de 7,62 mm montadas en el ala y dos más de 12,7 mm montadas en el fuselaje

Curtiss Modelo 75 (Hawk 75)

Curtiss Hawk 75A-5 de las Fuerzas Aéreas de China, Kuen-ming, 1942.



Historia y notas

La creencia de que habría un mercado para una versión de exportación menos sofisticada del Curtiss Modelo 75 llevó a desarrollar en 1937 el **Curtiss Hawk 75.** Se fabricaron dos **Hawk 75H** de prueba, que en general eran de construcción semejante al Y1P-36, pero con un motor radial Wright de menor potencia y tren de aterrizaje fijo con rueda de cola.

El modelo original de demostración fue comprado por el gobierno nacionalista chino en 1937, y en 1938 llegó un pedido de 112 aviones más bajo la denominación **Hawk 75M** para equipar a las Fuerzas Aéreas de China, recién reorganizadas. En 1938 comenzó la entrega de 12 aviones similares a las Fuerzas Aéreas de Siam. Con la denominación **Hawk 75N,** estos últimos se diferenciaban en que estaban armados con dos ametralladoras adicionales; durante el año 1941 se los utilizó en combate por un breve tiempo. La producción del **Hawk 75O** para Argenti-

na, que había adquirido el segundo ejemplar de demostración, alcanzó los 29 aparatos. Esta nación negoció también con Curtiss un permiso para producir el tipo, y a partir de 1940 se construyeron 20 ejemplares en la Fábrica de Aviones de Córdoba. El **Hawk 75Q,** del que se construyeron dos ejemplares, era otro modelo de demostración; uno de ellos, convertido con disposición de tren de aterrizaje retráctil, fue obsequiado a Claire Chennault por Madame Chiang Kai-shek; el otro, que se diferenciaba del anterior por su tren de aterrizaje fijo, también fue a parar a China, y halló su fin en el año 1939, a consecuencia de un accidente.

Especificaciones técnicas
Curtiss Hawk 75M
Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Wright GR-1820-G3, de 875 hp
Prestaciones: velocidad máxima 451 km/h a 3 050 m; velocidad de crucero 386 km/h; techo de servicio 9 690 m; autonomía con combustible máximo 877 kilómetros
Pesos: vacío 1 803 kg; máximo en despegue 2 406 kg
Dimensiones: envergadura 11,28 m; longitud 8,71 m; altura 2,82 m; superficie alar 21,92 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm en las alas y dos de 7,62 o 12,7 mm en el fuselaje

Curtiss Modelo 76 (A-14/A-18) Shrike II

Historia y notas
El **Curtiss Modelo 76,** monoplano bimotor de ataque, fue desarrollado por cuenta propia por la compañía simultáneamente con la construcción del prototipo Curtiss Hawk 75. Con matrícula civil X15314, el Modelo 76 realizó su vuelo inaugural en setiembre de 1935, equipado con dos motores radiales experimentales Wright XR-1510 de doble anillo. Se trataba de un monoplano de ala media cantilever, íntegramente de metal, salvo la cubierta textil de las superficies móviles y la sección trasera del ala. Las tres unidades del tren de aterrizaje con rueda de cola eran retráctiles, y una vez plegadas cada rueda quedaba parcialmente expuesta. El diseño trataba de lograr la mejor forma aerodinámica posible, por lo que los dos miembros de la tripulación iban sentados bajo una pulida cubierta acristalada. La bodega del fuselaje tenía capacidad para una carga total de 272 kg de bombas. Cuatro ametralladoras de 7,62 mm iban montadas en el morro, con una quinta sobre afuste móvil para el observador.

Después de la evaluación realizada por el US Army Air Corps en Wright Field, el Modelo 76 volvió a Curtiss, donde fue completado con motores radiales Wright R-1670-5 Cyclone de 775 hp y hélice de velocidad constante. Con esta modificación, recibió la denominación **XA-14** del USAAC. El US Army quedó tan impresionado que encargó 13 ejemplares de una versión desarrollada del XA-14, bajo la nueva denominación **Y1A-18;** en julio de 1936 Curtiss dio a este aparato el nombre de **Shrike II.** Los 13 aparatos fueron entregados en octubre de 1937. En líneas generales se trataba de versiones refinadas del avión anterior; estaban equipados con dos Wright R-1820-47 Cyclone de 850 hp y llevaban parte de su carga de bombas en bodegas situadas en las alas.

El **A-18** entró en servicio en el 8.° Squadron del 3.er Group de Ataque. Con esta unidad, el tipo fue pionero de los ataques en formación a baja altura sobre objetivos terrestres, pero por razones económicas no volvieron a encargarse nuevos A-18. Los aviones que quedaban (unos cuantos desechados por defectos en el tren de aterrizaje) fueron retirados del servicio en primera línea en el año 1940, y pasaron a desempeñar tareas de entrenamiento operacional; el último A-18 en condiciones de vuelo quedó definitivamente en tierra en 1943.



El Curtiss Y1A-18 fue un desarrollo de evaluación del A-14 con motores Wright R-1820-47. Cada ala tenía una pequeña bodega para 91 kg de bombas, y el avión podía llevar más bombas.

Especificaciones técnicas
Curtiss A-18
Tipo: monoplano bimotor de ataque
Planta motriz: dos motores radiales Wright R-1820-47 Cyclone, de 850 hp
Prestaciones: velocidad máxima 398 km/h; techo de servicio 8 370 m; autonomía 1 048 km
Pesos: vacío equipado 4 268 kg; máximo en despegue, 5 974 kg
Dimensiones: envergadura 18,14 m; longitud 12,50 m; superficie alar 48,87 m^2
Armamento: cinco ametralladoras de 7,62 mm, más 272 kg de bombas

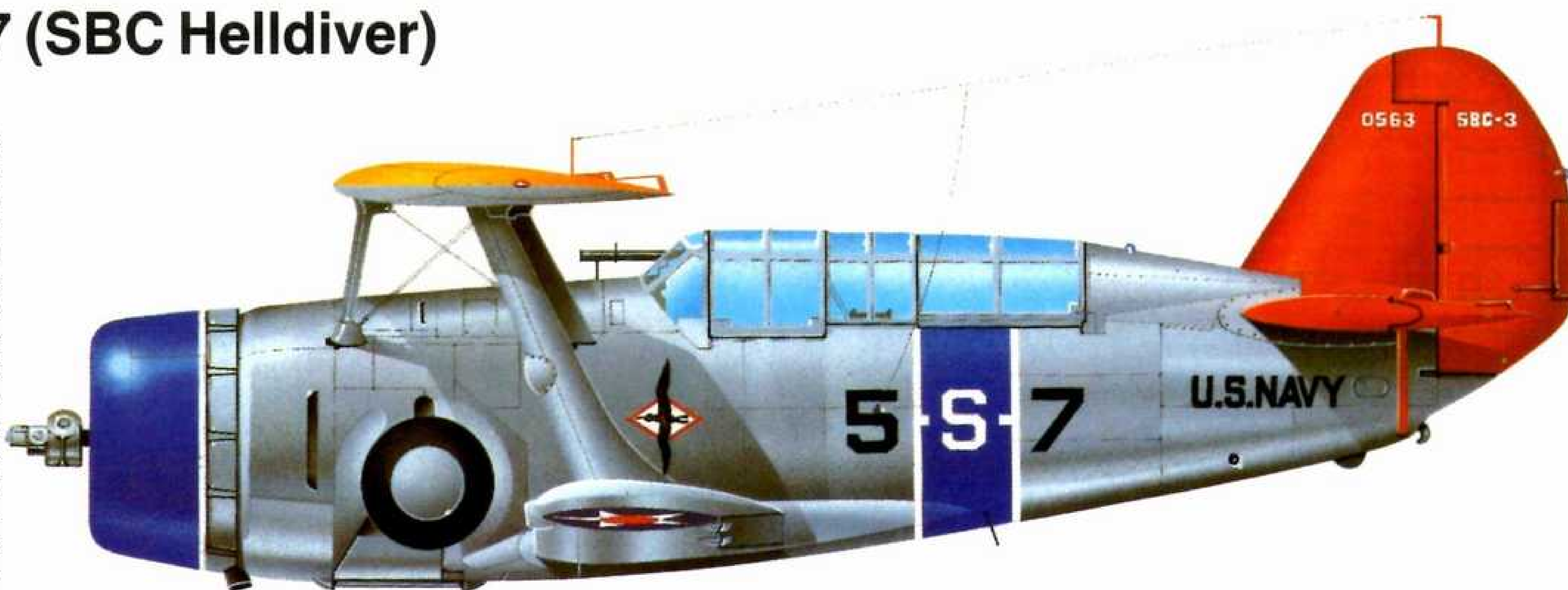
Curtiss Modelo 77 (SBC Helldiver)

Historia y notas
La US Navy, que necesitaba un nuevo caza biplaza, encargó en 1932 un prototipo a Curtiss, bajo la denominación **XF12C-1.** Este **Curtiss Modelo 73** realizó su vuelo inaugural en 1933, con la configuración de monoplano biplaza con ala en parasol y tren de aterrizaje retráctil, equipado con un motor Wright R-1510-92 Whirlwind 14 de 625 hp. Cuando, a finales de ese mismo año, se decidió utilizar este avión en funciones de reconocimiento, se le cambió la denominación por la de **XS4C-1.** Sin embargo, volvió a introducírsele otro cambio importante, de modo que en enero de 1934 se convirtió en un avión de reconocimiento y bombardeo con motor Wright R-1820 Cyclone. Posteriormente se efectuó una serie de ensayos, en cuyo transcurso el nuevo **SXBC-1** sufrió un grave fallo estructural en el ala en una prueba de picado, en setiembre de 1934, y resultó gravemente dañado.

Era evidente que el ala en parasol no se adaptaba a las necesidades del bombardeo en picado, de tal suerte que se encargó un nuevo prototipo designado **XSBC-2 (Modelo 77),** con célula biplana y un motor Wright R-1510-12 Whirlwind 14 de 700 hp. En marzo de 1936 fue sustituido por un Pratt & Whitney R-1535-82 Twin Wasp Junior de 700 hp y volvió a cambiarse la denominación del avión por la de **XSBC-3.** En general, el **SBC-3 (Modelo 77A)** de serie, del que la US Navy encargó 83 ejemplares el 29 de agosto de 1936, era similar; las primeras entregas al Squadron VS-5 tuvieron lugar el 17 de julio de 1937.

Un último SBC-3 de serie se empleó como prototipo para un **XSBC-4 (Modelo 77B)** mejorado, con un motor Wright R-1820-22 más potente. Tras un contrato inicial firmado el 5 de enero de 1938, en marzo de 1939 se entregaba el primero de los 17 ejemplares de serie del **SBC-4** a la US Navy. Debido a la desesperante situación europea a comienzos de 1940, la US Navy destinó cincuenta ejemplares de sus SBC-4 a Francia, pero llegaron demasiado tarde para poder ser utilizados en combate. Cinco de ellos fueron recuperados y utilizados por la RAF, que los incorporó a la base de Little Rissington para que sirvieran como aparatos de entrenamiento en tierra con la denominación **Cleveland.** El déficit de cincuenta aparatos de la US Navy se enjugó mediante la entrega de 50 de los 90 aviones que se habían producido para Francia. Éstos, que conservaron la denominación SBC-4, se diferenciaban del tipo estándar en que tenían depósitos de combustible autosellantes.

En la época en que EE UU se vio envuelto en la II Guerra Mundial, los SBC-3 habían quedado anticuados, pero entonces se hallaban en servicio los SBC-4, que integraban los Squadrons VB-8 y VS-8 de la US Navy a bordo del USS *Hornet* y el Squadron VMO-151 del US Marine.



Curtiss SBC-3 Helldiver del VS-5, US Navy, con base a bordo del USS *Yorktown* en 1937.

Especificaciones técnicas
Curtiss SBC-4
Tipo: biplaza embarcado de reconocimiento y bombardeo
Planta motriz: un motor radial Wright R-1820-34 Cyclone 9, de 900 hp
Prestaciones: velocidad máxima 377 km/h, a 4 635 m; velocidad de crucero 282 km/h; techo de servicio 7 315 m; autonomía con 227 kg de bombas 652 km
Pesos: vacío 2 065 kg; máximo en despegue 3 211 kg
Dimensiones: envergadura 10,36 m; longitud 8,57 m; altura 3,17 m; superficie alar 29,45 m^2
Armamento: 2 ametralladoras de 7,62 mm, una de tiro frontal y otra sobre afuste móvil, más 227 kg de bombas


Vemos aquí nueve Curtiss SBC-3 Helldiver del Squadron de Reconocimiento VS-3 en julio de 1938. A partir de julio de 1937, tres squadrons recibieron el SBC-3.

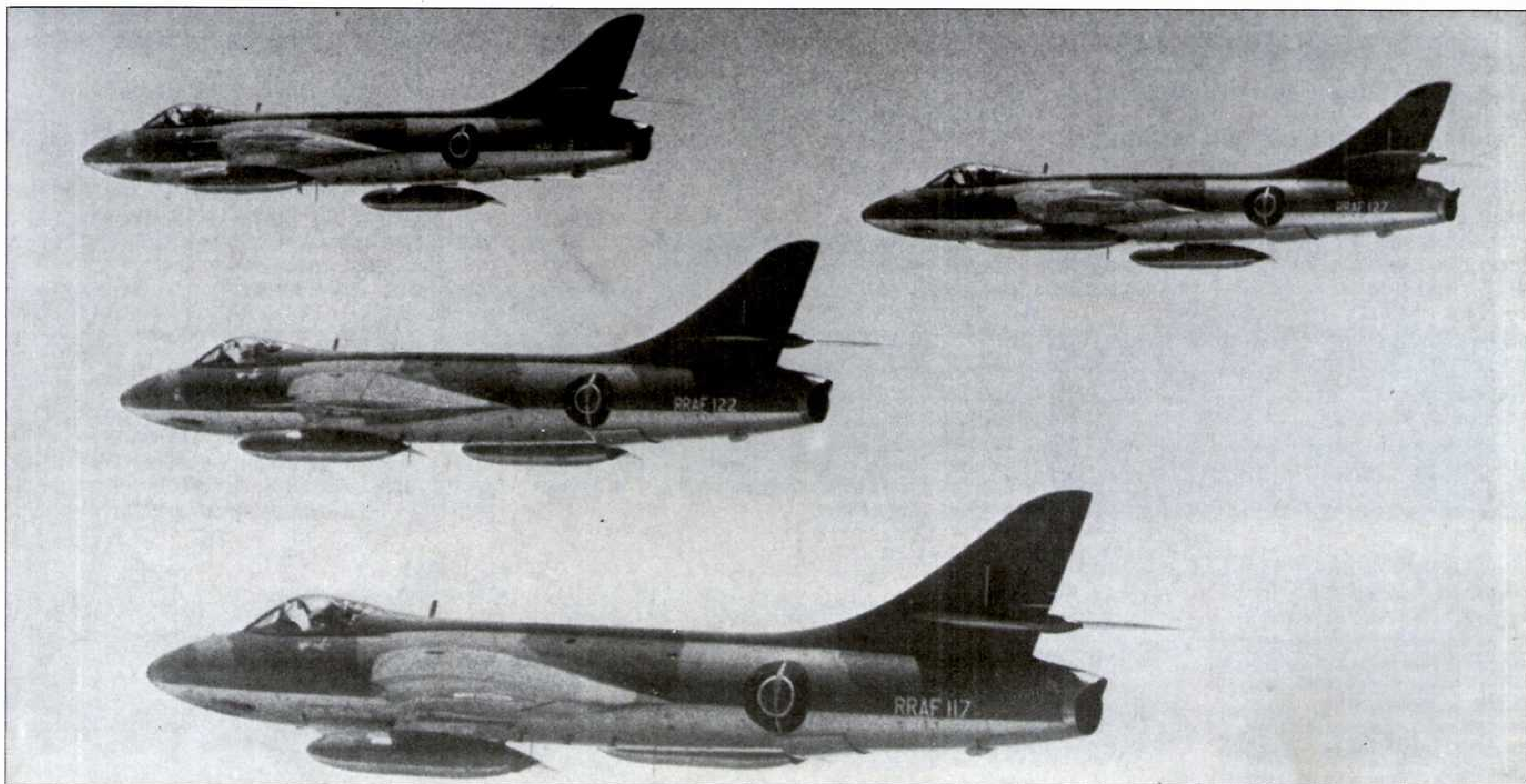
La caída de los imperios: capítulo 7.°

Conflictos en África Austral

Tomando como modelo a la República de Sudáfrica, en la que la minoría blanca conserva el monopolio del poder político, el régimen rhodesiano declaró la independencia de manera unilateral. A continuación, se produjeron agudos enfrentamientos con la población autóctona.

Durante gran parte de la etapa de descolonización de África hubo un estado que opuso resistencia a la concesión de una independencia que perjudicase los intereses de la minoría blanca. Rhodesia del Sur, uno de los territorios resultantes de la escisión de la Federación de Rhodesia y Nyasalandia, disuelta en 1963, declaró unilateralmente su independencia —con Ian Smith a la cabeza— dos años más tarde por lo que, a pesar de los esfuerzos y la mediación de Gran Bretaña, fue objeto de sanciones por parte de las Naciones Unidas. El personal de la Real Fuerza Aérea de Rhodesia (RRAF), en el que predominaban los blancos, tenía una larga y honorable tradición que se remontaba a los años anteriores a la II Guerra Mundial, y además había contribuido de forma significativa a los éxitos de la RAF y de la Commonwealth durante la última conflagración mundial. En la posguerra, la RRAF mantuvo un escaso número de escuadrones equipados con aparatos británicos y en el momento de la declaración unilateral de independencia a la cabeza de esta fuerza se hallaban un escuadrón de Hawker Hunter y otro de English Electric Canberra. A pesar de las simpatías y afinidades de que gozaba entre los antiguos miembros de la RAF, Rhodesia se encontró en ese momento con pocos aliados y las sanciones que le impuso la ONU resultaron eficaces para prevenir una importante reconstrucción de la RRAF, que por otra parte no debía hacer frente a una posibilidad inmediata de combates aéreos, ya que los únicos procedimientos para poner fin a la administración ilegal se limitaban a la acción diplomática, sin que se tomasen medidas militares.

A finales de la década de los 60, las tareas inmediatas de la RRAF se limitaban a cooperar con el ejército de Rhodesia mediante el aprovisionamiento aéreo y realizando misiones de reconocimiento y patrullaje. No obstante las sanciones, en 1967 se obtuvieron de forma encubierta diez aviones de transporte Aermacchi AL.60-F5 (denominados Trojan en Rhodesia) y en 1969, cuando se proclamó la república en Salisbury, se eliminó el calificativo «Real» en la denominación de las fuerzas aéreas de este país, que contaban en ese momento con siete escuadrones de Hunter,



En la ilustración, cuatro Hunter FGA.Mk 9 del 1.er Squadron de la RRAF exhiben la azagaya, insignia adoptada desde la declaración unilateral de independencia. Durante más de 15 años, estos aviones constituyeron la vanguardia de la fuerza rhodesiana de ataque al suelo (foto RRAF).



Huntig Percival Provost T.Mk 52, n.° 310 del 4.° Squadron de la RRAF, a mediados de los sesenta. La azagaya sobreimpresa en la escarapela de la RAF reemplazó a la enseña constituida por tres azagayas; dicha insignia fue sustituida a su vez por una escarapela verde y un león dorado cuando Rhodesia proclamó la independencia.



La fuerza de helicópteros pesados de la SAAF estuvo compuesta durante unos años por los 14 Aérospatiale SA 321L Super Frelon del 15.° Squadron, con base en Bloemspruit y Zwartkop; también fueron empleados como ambulancias en misiones de evacuación de heridos.

Canberra, de Havilland Vampire, Trojan, Douglas Dakota y otros aviones de transporte.

En 1972, la mayoría negra, defraudada por el fracaso de las sanciones destinadas a derribar el gobierno de Ian Smith, desplegó una intensa acción guerrillera en territorio rhodesiano, a partir de bases en Botswana, Mozambique y Zambia. En esta oportunidad, la RhAF cumplió con eficacia activas operaciones antiguerrilla, efectuándose misiones de persecución, desembarcos de tropas aerotransportadas a cargo del Rhodesian Special Air Service y unidades de tipo comando en las lejanas sabanas, así como ataques con bombas y cohetes a cargo de aviones Hunter y Canberra sobre las bases guerrilleras. En 1976, el país obtuvo unos 20 Cessna F337 para misiones antiguerrilla y Sudáfrica suministró 34 helicópteros Alouette III. En los cometidos de transporte, los anticuados Dakota fueron reforzados por una docena de Islander, otrora civiles, y en 1978 se obtuvieron por diversos medios 20 SIAI-Marchetti SF.260W Warrior.

Uno de los peligros potenciales que siempre determinó las acciones de la RhAF consistía en el posible agotamiento de las reservas de combustible como consecuencia de la imposición de las sanciones en materia de petróleo; a este respecto, la RAF desarrollaba una limitada tarea de patrulla con Avro Shackleton basados en Madagascar, cuya misión consistía en vigilar a los barcos petroleros procedentes de Oriente Medio que intentaban quebrantar las sanciones y desembarcar sus cargas en costas africanas.

A pesar de la presencia en los estados vecinos de misiles SAM de procedencia soviética, la RhAF prosiguió operando con gran eficacia tanto sobre el territorio de Rhodesia como más allá de sus fronteras hasta que en 1979 se llegó a una decisión en cuanto a la futura administración del país. En la lucha contra los movimientos de liberación ZANU y ZAPU, la RhAF se reveló como una eficaz fuerza antiguerrilla.

La República de Sudáfrica, el país vecino del sur de Rhodesia, tal vez no había demostrado ser el aliado activo y favorable que los rhodesianos blancos hubieran deseado. No en vano, los sudafricanos realizaban en ese momento enormes esfuerzos por aliviar los efectos del aislamiento a que se les había sometido durante tanto tiempo como consecuencia de la denuncia de los principios del *apartheid*. El desafío a las sanciones impuestas por las Naciones Unidas contra Rhodesia habría supuesto para Sudáfrica un aislamiento mayor.

Influencia del Sur

Sudáfrica ha sido siempre la mayor potencia militar del continente, y mantiene una importante industria nacional de fabricación de armas, al parecer en cooperación con Israel.

Después que, en 1961, el país se retirara de la British Commonwealth, las sanciones que la ONU impuso a Sudáfrica resultaron ineficaces; mas aún, parecen haber reforzado la determinación de gran parte de la población blanca a mantener a toda costa los rasgos básicos de la organización socioeconómica del país, en particular la discriminación de la mayoría negra a través de la política de *apartheid*. Con inmensas reservas minerales y económicas a su disposición, la resistencia del país a las presiones exteriores se mostró bastante eficaz, aunque hubiera de hacer frente en las fronteras del norte a la infiltración guerrillera procedente de Botswana y Mozambique, y más recientemente de Angola. Poco antes de que el gobierno bitánico determinara el cese de la exportación de armas y de que caducara el acuerdo de Simonstown, Sudáfrica había adquirido en Gran Bretaña aviones Canberra, Blackburn Buccaneer y Shackleton, los cuales, junto con una gran cantidad de Dassault Mirage III y Mirage F.1 que obtuvo de Francia, conformaron la fuerza de ataque de la SAAF, junto a los cinco escuadrones de combate de la Active Citizen Force que operaba con aviones Atlas Impala (M.B.326 fabricados bajo licencia) en las misiones antiguerrilla.

Namibia

La antigua colonia alemana de África del Suroeste (Namibia), escasamente poblada pero rica en diamantes y otros minerales importantes, está bajo administración sudafricana desde 1919. A pesar de la teórica soberanía de la ONU y de los deseos independentistas de la



Un elemento fundamental de la SAAF es el Aermacchi M.B.326M, conocido en Sudáfrica como Impala, y más recientemente fabricado casi por entero en la República, bajo licencia. En la fotografía puede verse el tercer M.B.326KC Impala 2 importado. Aviones de este tipo equiparon los Squadrons n.os 4, 5, 6, 7 y 8 de la Active Citizen Force.



BAC (English Electric) Canberra B.Mk 2 (2085) del 5.° Squadron de la RhAF, con base en New Sarum en 1970. Obsérvese la insignia, posterior a la declaración de independencia. Los Canberra constituyeron la sección de bombardeo y reconocimiento de largo alcance durante el período de actividad guerrillera.



Lo esencial de las operaciones antiguerrilla consiste en el rápido despliegue de tropas en el mismo campo de operaciones. Para este cometido, la República de Sudáfrica ha utilizado una mezcla de helicópteros de fabricación francesa que iban desde el Aérospatiale Alouette III (el aparato que se ve en la ilustración pertenece al 17° Squadron) al SA 321L Super Frelon.



Portugal combatió a las guerrillas nacionalistas en sus territorios coloniales de Guinea, Mozambique y Angola. Aquí vemos a un piloto de la FAP de pie junto a un Fiat G91R-4, que había pertenecido a la Luftwaffe, en Bissau, Guinea Portuguesa, en 1967. El avión se utilizó para misiones de ataque al suelo, pero en ocasiones tuvo que enfrentarse con MiG-17 pilotados por nigerianos, procedentes de Conakry, Guinea (ex Guinea Francesa).

población autóctona, la República de Sudáfrica mantiene ese país como parte integrante de su territorio. Por ello, el SWAPO, sin duda la organización nacionalista más efectiva, inició a partir de 1966 una guerra de guerrillas para conseguir la independencia, acción que pronto contó con el apoyo de la ONU y de la OUA. Con el apoyo directo de Angola, Botswana, Mozambique, Tanzania y Zambia, el SWAPO intensificó extraordinariamente sus acciones guerrilleras, hasta tal punto que en 1976 la República de Sudáfrica intentó entablar negociaciones con dicha organización, negociaciones a las que esta última se negó si antes no se retiraban del territorio las fuerzas de ocupación. Ante la irreductible actitud sudafricana, el Comité de descolonización de la ONU declaró abiertamente su apoyo al SWAPO. A consecuencia de estas determinaciones, en marzo de 1977, la República de Sudáfrica proclamó un proyecto de constitución que otorgaba cierta autonomía a Namibia, pero tanto el SWAPO como las grandes potencias y la ONU lo rechazaron. Es de esperar que las acciones guerrilleras y el rechazo abierto de los organismos internacionales a las posturas sudafricanas cristalicen en una pronta independencia para Namibia, aun cuando todavía es difícil prever cómo se desarrollarán concretamente los acontecimientos.

Colonias portuguesas

Tras el 25 de abril de 1974, cuando una revolución derrocó al gobierno portugués encabezado por Marcelo Caetano, se puso sobre el tapete la cuestión de la descolonización. Los tres grandes movimientos independentistas de Angola, el FLNA y la UNITA, de tendencia prooccidental, y el MPLA, el único capaz de forjar un estado sobre la base de una política neutralista, iniciaron la carrera para hacerse con el poder del país. Tras los acuerdos de Albor, en enero de 1975, se vio que el alto el fuego no era más que una mera ficción, ya que a mediados de ese mismo año estalló una guerra civil. El MPLA, que contaba con el apoyo de tropas cubanas y ayuda militar soviética, ganó la batalla de Luanda y expulsó de la capital a los otros movimientos; este hecho ayudó a clarificar las distintas alianzas, ya que el FLNA y la UNITA contaban con el apoyo de los EE UU, China, tropas del Zaire y sudafricanas, Francia y mercenarios europeos. A partir de finales de 1975, el MPLA logró consolidar su avance y en febrero de 1976, la República Popular de Angola había sido reconocida por más de cincuenta países y por gran parte de la OUA, aunque no han cesado los intentos por parte de los aliados del FLNA y UNITA, en especial de la República de Sudáfrica, de desestabilizar al gobierno angoleño. Las fuerzas sudafricanas han venido atacando con cierta frecuencia el territorio de Angola, en acciones que tienen como objetivo declarado las bases que el SWAPO mantiene en este país, pero que también apuntan contra el régimen del MPLA.

Próximo capítulo:

El Oriente Medio



El North American T-6G Texan, que muchas fuerzas aéreas consideran como el avión ideal para la lucha antiguerrilla, fue utilizado por la FAP en Guinea a finales de la década de los cuarenta y comienzo de la de los cincuenta.



Antiguo Lockheed PV-2 Harpoon del BA.9, Força Aerea Portuguesa, en Luanda, Angola, 1962. Estos aviones fueron comprados a los Países Bajos unos años después de la II Guerra Mundial, y una pequeña cantidad de ejemplares aún prestaban servicio en la década de los setenta en calidad de aviones de ataque al suelo.

Lockheed P-38 Lightning

Concebido originariamente como caza de alta cota, el P-38 se reveló luego como un aparato polivalente que alcanzó gran reputación en todos los frentes en que actuó durante la II Guerra Mundial. Dejó de fabricarse en 1944, al ser sustituido por el P-47 y el P-51.

Constituido a fin de satisfacer un requerimiento de 1937 para un caza de alta cota capaz de alcanzar los 580 km/h a 6 100 m, y una autonomía a pleno gas de una hora a esa misma cota, el equipo de Lockheed dirigido por H.L. Hibbard (que emprendía su primer diseño aeronáutico militar) se embarcó en el diseño un radical bimotor de doble cola, dado que por entonces no existía ninguna planta motriz lo suficientemente potente como para permitir tales prestaciones en una configuración monomotora. Tras examinar otras alternativas, se constató que la configuración en doble cola proporcionaba numerosas ventajas, tales como mejor acomodo para los motores, aterrizadores principales, sobrecompresores y radiadores, además de los beneficios que proporcionaba el único estabilizador y los dos empenajes verticales. En el morro se albergaba el armamento sin sincronización, ya que la góndola central ofrecía dificultades para incorporar equipo adicional. El peso bruto original de 6 713 kg era superior al de la mayoría de los bombarderos ligeros que se hallaban en servicio en las unidades aéreas estadounidenses de la época.

El 23 de junio de 1937, el USAAC aprobó el diseño Lockheed Modelo 22 y solicitó un único prototipo XP-38, que el teniente B.S. Kelsey pilotó por primera vez en March Field el 27 de enero de 1939. Dos semanas después este mismo aparato efectuó una travesía continental en 7 horas 2 minutos realizando únicamente dos escalas para repostar combustible, pero resultó destruido al salirse de la pista cuando aterrizaba en Mitchell Field.

A pesar de este accidente se firmó un contrato por un lote de 13 ejemplares de preserie YP-38, el primero de los cuales realizó su vuelo inaugural el 16 de setiembre de 1940, propulsado por dos motores Allison V-1710-27/29 de 1 150 hp con engranajes reductores rectos que accionaban hélices de giro hacia fuera, a diferencia de los motores V-1710-11/15 de 960 hp del prototipo, que mediante engranajes epicicloidales accionaban hélices de giro hacia dentro. El armamento también sufrió cambios, y así, de un cañón Madsen de 23 mm y cuatro ametralladoras Browning de 12,7 mm se pasó a un cañón Oldsmobile de 37 mm, dos ametralladoras de 12,7 mm y dos de 7,62 mm.



El prototipo XP-38 (37-457) realizó su vuelo inaugural pilotado por el teniente B.S. Kelsey, en March Field, el 27 de enero de 1939 (foto Lockheed).

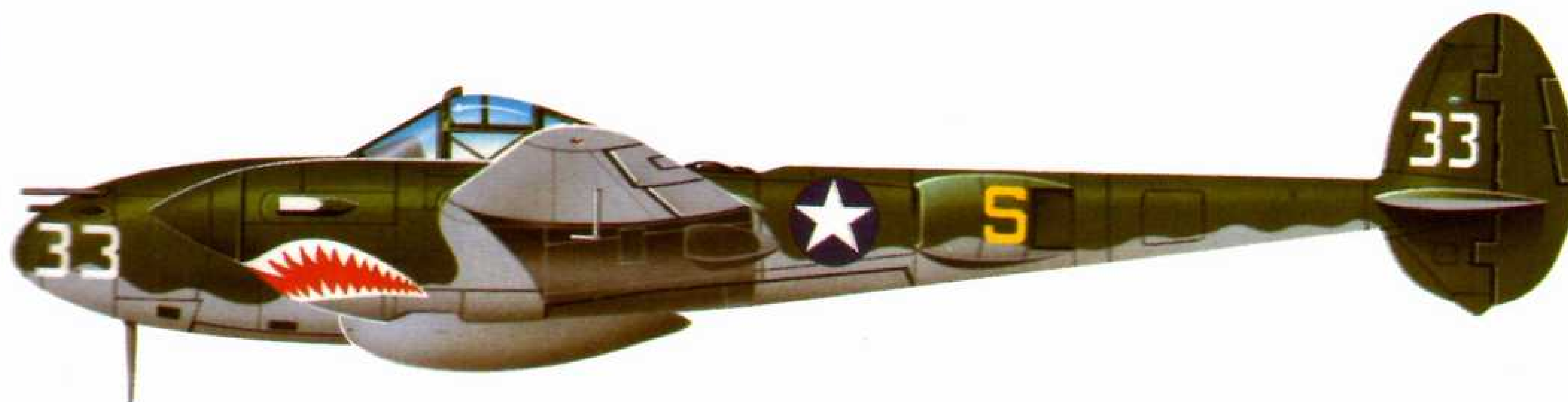
La entrega de los YP-38 concluyó en Burbank, California, en marzo de 1941. Pero bastante antes, en setiembre de 1939, se había firmado un pedido inicial de 66 P-38, al que poco después siguió otro de 607 ejemplares. El P-38 volvió a adoptar el armamento del XP-38 y, con la adición de blindaje en la cabina, el peso bruto aumentó a 6 960 kg y la velocidad máxima a 636 km/h a 6 000 m. La entrega de los 30 primeros ejemplares se produjo a mediados de 1941, pero estos aparatos se destinaron principalmente a tareas de entrenamiento.

A Europa

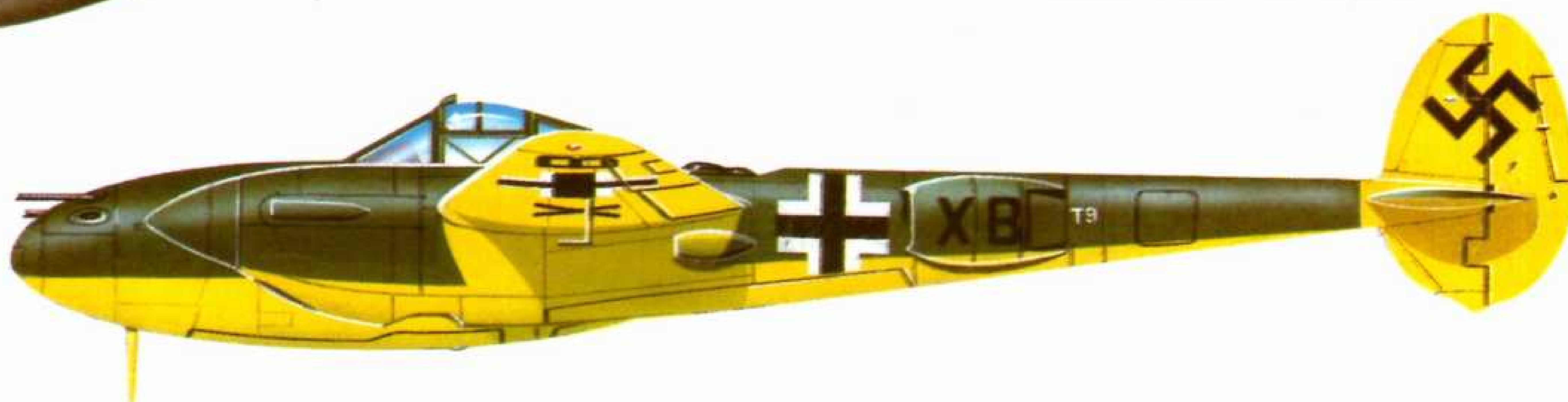
La primera versión definitiva de combate fue el P-38D, que incorporaba una serie de innovaciones resultantes de las experiencias en los combates aéreos en Europa; las primeras entregas al USAAC comenzaron en agosto de 1941, y tuvieron como destino el 27.° Pursuit Squadron, del 1.er Pursuit Group de Selfridge Field, Michigan. Esta versión, de la que se produjeron 36 unidades, incorporaba depósitos autosellantes y un aumento en la incidencia del estabilizador que mejoró las prestaciones del timón de profundidad y redujo el bataneo a baja velocidad.

Cuando, en noviembre de 1941, la producción en Burbank se decantó hacia el P-38E (de los que se produjeron 210 ejemplares), tres P-38 fueron modificados experimentalmente como RP.38 mediante la adopción de una segunda cabina en el larguero de cola de babor (por lo que fue sustituido el sobrecompresor) para evaluar el pilotaje en vuelo asimétrico, aunque la razón por semejante interés nunca se supo. En el P-38E se cambió el cañón de 37 mm por un Hispano de 20 mm con más capacidad de munición; en las subvariantes posteriores se incorporaron hélices Curtiss Electric con palas macizas de dural en vez de las anteriores Hamilton Standard Hydromatic con palas huecas de acero, sistemas eléctricos e hidráulicos revisados y equipo de radio SCR-274N. Los P-38E prestaron servicio en 12 escuadrones de la USAAF durante 1942 y 1943, la mayoría de ellos en el teatro de operaciones del Pacífico suroccidental y en las Aleutianas.

Mientras tanto, la RAF se había interesado por el P-38 (conocido ya como Lightning, pese a que en un principio se pensó en la denominación Atlanta), y así, en marzo de 1941, una comisión británica de compras firmó un pedido de emergencia por 667 aviones. La versión británica estuvo equipada con motores Allison V-1710-



P-38F-5 del 374.° Group de Caza, mandado por el teniente coronel M. McNeese y asignado a la 13.ª Fuerza Aérea, en Guadalcanal, febrero de 1943. Este Group comprendía los Squadrons de Caza 67.°, 68.° y 70.° y realizó misiones de escolta durante los ataques contra las bases japonesas de Nueva Georgia, islas Russell y Bougainville.



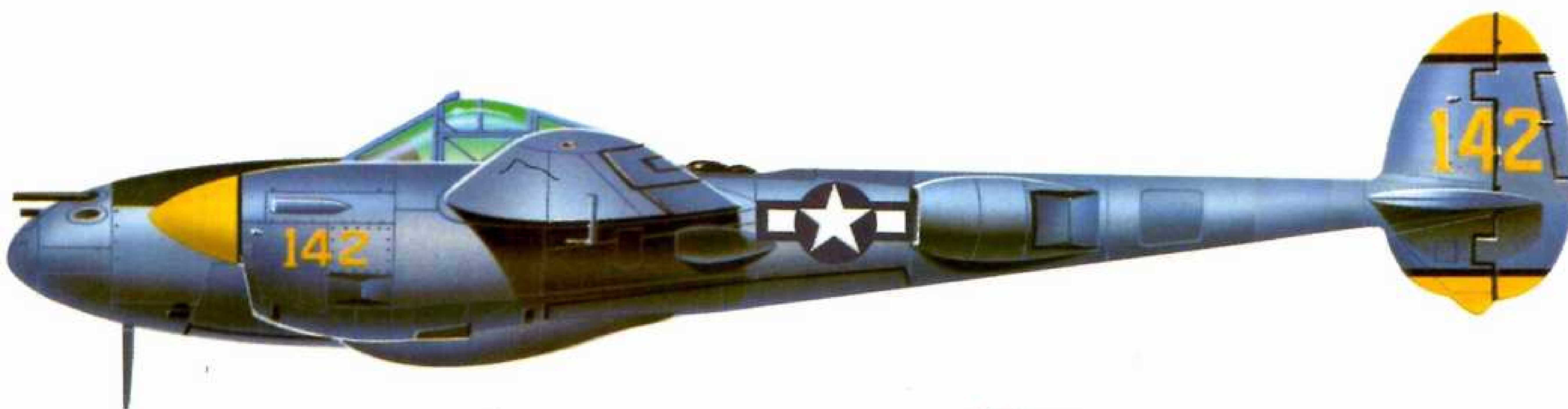
Capturado y reparado tras un aterrizaje forzoso en territorio enemigo, este P-38E del Sonderkommando Rosarius fue utilizado para tareas de demostración entre las unidades de la Luftwaffe durante 1943 y 1944. Por entonces la USAAF ya tenía en servicio el más potente P-38F.

C15R sin sobrealimentación (y hélices solamente dextrógiras), por lo que demostró poseer unas prestaciones relativamente inferiores (velocidad máxima de 570 km/h a 6 400 m). A principios de 1942, un pequeño número de Lightning Mk I fue embarcado hacia Gran Bretaña; realizaron vuelos de prueba en Boscombe Down y Farnborough, pero quienes los pilotaron recomendaron que se cancelasen las entregas pendientes. De tal modo, 130 de los 143 primeros Lightning Mk I fueron desviados a la USAAF para utilizarlos como entrenadores (conocidos como P-322) o fueron totalmente modificados como P-38F-13 o -15. El resto del pedido británico (Lightning Mk II) fueron completados con motores V-1710-F2R pero, a consecuencia de la entrada en guerra de EE UU, la USAAF se quedó con ellos y la mayoría fueron modificados en la factoría de Dallas y convertidos en P-38G-15. En marzo de 1942 la USAAF recibió los primeros ejemplares de una versión de reconocimiento.

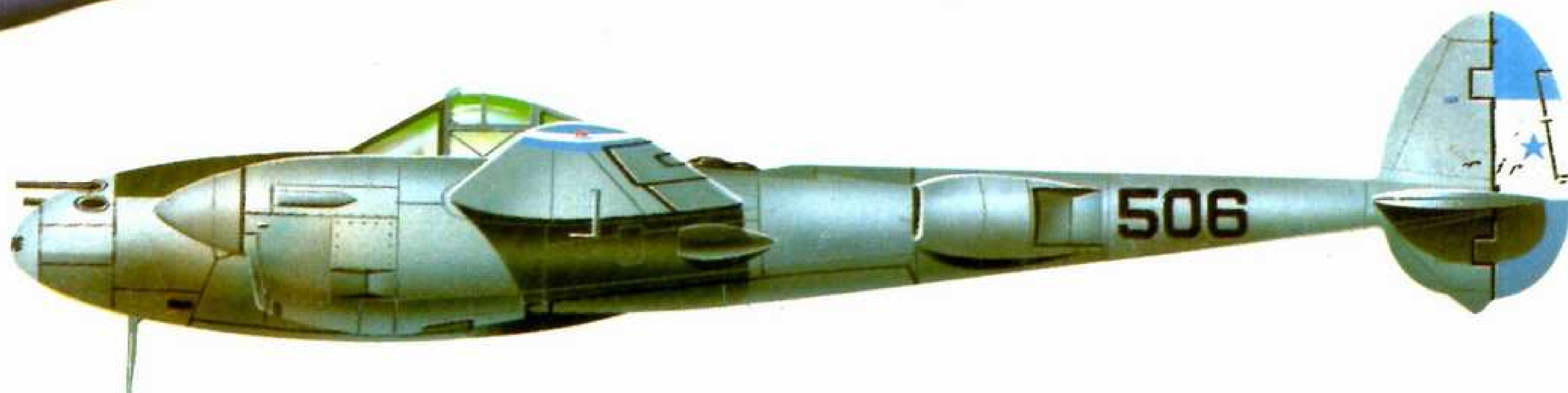
El P-38F entró en las líneas de montaje de Burbank a primeros de 1942, con motores V-1710-49/53 de 1 325 hp que conservaban una velocidad punta de 636 km/h a 7 600 m, y un peso bruto incrementado hasta los 8 165 kg. El peso adicional resultaba de la introducción de soportes subalares para dos bombas de 454 kg, una instalación generadora de humo o depósitos lanzables para largo alcance. Estos últimos permitían un alcance máximo de 2 816 km, una considerable prestación a medida de las operaciones en el teatro del Pacífico.

El P-38F-5-LO introdujo equipo de oxígeno A-12, mientras que en el P-38F-15-LO se adoptó un flap de combate que permitía virajes más cerrados en velocidades de combate gracias al incremento del coeficiente de sustentación. Por lo menos un P-38F-13 fue

P-38G con depósitos auxiliares, fotografiado en 1943. Esta versión incorporaba los denominados flaps de maniobra, previamente introducidos en las últimas subvariantes de la serie F (foto John MacClancy Collection).



Lockheed P-38J del 432º Squadron del 475º Group de Caza, en Nueva Guinea, en el invierno de 1943. Aunque este P-38 estaba en inferioridad en el combate aire-aire contra los más ágiles monomotores, fue el caza aliado que derribó más aviones japoneses.



Inmediatamente después de convertirse en signataria del Tratado de Río de 1947, Honduras recibió un pequeño número de aviones militares de EE UU; este P-38L-5 sirvió con la Fuerza Aérea Hondureña en la base de Tacontin, en 1948.



La última variante de serie de la guerra fue el P-38L, del que Lockheed produjo 3 810 y Vultee 113. Estos aparatos eran similares a los de la serie J, pero contaban con motores V-1710-111/113 de 1 600 hp (foto Lockheed).

probado en vuelo con un par de torpedos de 559 mm en soportes subalares. El P-38F fue el primer aparato de este tipo en el que se experimentaron modificaciones para la configuración biplaza, por lo que cierto número de ellos fue desprovisto de la radio y completado con un segundo asiento instalado sobre el larguero maestro alar; en esta segunda cabina no se introdujeron mandos de vuelo y dicha variante sólo se previó para proporcionar experiencia a pilotos poco familiarizados con los trenes de aterrizaje triciclo. En cualquier caso, la segunda cabina resultaba muy incómoda para su ocupante. Se construyeron un total de 527 P-38F, y en este número se incluían 20 F-4A de reconocimiento, que sólo diferían de los F-4 en la planta motriz.



Convertido a partir del P-38L, el F-5G de reconocimiento fotográfico llevaba una combinación de cámaras verticales y de visión frontal en la góndola de la cabina (foto Lockheed).

Primer derribo

Los P-38F-1-LO con equipos de radio SCR-522 y SCR-535 fueron los primeros cazas norteamericanos que volaron hasta Gran Bretaña a través del Atlántico: aparatos del 1.º y 14º Grupos de Caza (acompañados por Boeing B-17 en funciones de escolta y ayuda a la navegación) volaron desde EE UU hasta Goxhill y Atcham, respectivamente, en julio y agosto de 1942 antes de ser asignados a la 12.ª Fuerza Aérea en el norte de África a finales de ese mismo año. Otro grupo voló al norte de África siguiendo la ruta del Atlántico Sur. El primer avión alemán que resultó derribado por un P-38 fue un Focke-Wulf Fw 200 Condor, derribo que se atribuyó al piloto de un P-38E perteneciente a un grupo que por entonces tenía su base en Islandia.

Los P-38G eran bastante parecidos a los de la serie F. Introducían motores V-1710-51/55 de 1 325 hp y equipo de radio SCR-274N. Los del lote P-38G-3-LO llevaban sobrecompresores B-13; de los 1 082 P-38G construidos, 181 fueron convertidos en aviones de reconocimiento F-5A, y 200 en F-5B.

Durante 1943, los P-38G engrosaron los efectivos de 27 escuadrones de la USAAF en el teatro del Pacífico, y aviones de este tipo, equipados con depósitos lanzables, pertenecientes al 339º Squadron del 347º Group de Caza con base en Guadalcanal, interceptaron y derribaron el avión japonés en el que viajaba el almirante Isoroku Yamamoto, a 885 km de su base.

El 5 de abril de 1943 comenzó en el Mediterráneo la operación «Flax», que pretendía cortar los suministros aéreos del Eje desde Italia y Sicilia con destino al norte de África. Ese día, a las 6,30, 26 Lightning del 1.er Squadron de Caza interceptaron una formación de 50 a 75 Ju 52 y su escolta al noroeste del cabo Bon. En un ataque por parejas, los P-38 derribaron 11 Ju 52, tres Me 109, un Fw 187 y dos Ju 87 Stuka, contra la pérdida de dos P-38.

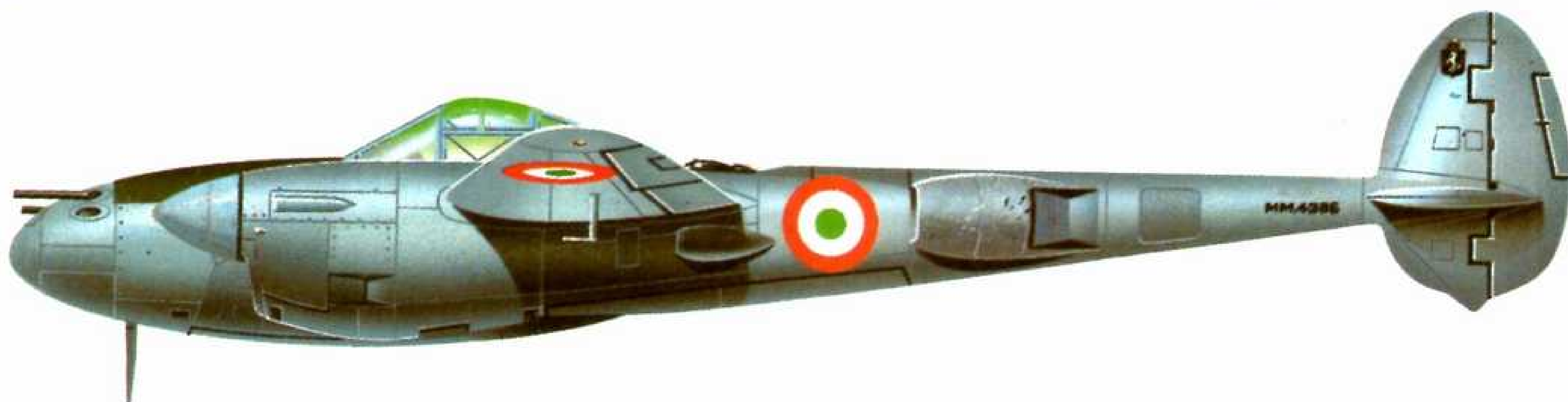
Dos horas más tarde, 20 Lightning del 96.º Squadron de Caza, que escoltaban un número similar de B-25 Mitchell, descubrieron



Este P-38L, equipado con visor de bombardeo Norden y puesto de bombardero en su morro transparente, sirvió con la USAAF en Europa durante los últimos meses de la II Guerra Mundial (foto Lockheed).



Portugal adquirió sus primeros P-38 cuando dos ejemplares de la USAAF que realizaban un vuelo de Gran Bretaña al norte de África se desviaron hacia Lisboa. Uno de ellos partió de nuevo, pero el «300» permaneció en servicio con los portugueses en un escuadrón de Bell P-39 Airacobra.



Aunque en 1946 la Aeronautica Militare Italiana poseía un importante número de aviones de combate (como este P-38L del 4.° Stormo con base en Capodichino), el Tratado de Paz de setiembre de 1947 restringió severamente el poderío militar italiano de posguerra, y los viejos aviones fueron quedando inmovilizados en tierra.

una formación similar a la anteriormente citada que volaba a baja cota sobre el Mediterráneo. Este convoy estaba compuesto por unos 70 Ju 52, cuatro Ju 87, 10 Me 109, seis Me 110, un Me 210 y un Fw 190. Tras entablar combate con los Ju 52, de los que derribaron siete, se enzarzaron con los aviones de escolta y consiguieron, contra la pérdida de cuatro P-38, el derribo de tres Me 109, un Me 110, un Me 210 y tres Ju 87. El día 10, los P-38 de los 27.° y 71.° Squadron de Caza interceptaron 50 Ju 52 escoltados por 15 Macchi MC200 y Fw 190. Los P-38 derribaron 28 aviones enemigos sin tener ninguna pérdida.

Las constantes y eficaces operaciones de los P-38 en el Mediterráneo y Europa hicieron que los alemanes los denominaran *der gabelschwanz Teufel* (el diablo con cola de tenedor). Pese a la obvia mejora del flap de combate, el P-38 no se mostró completamente efectivo en combate con los cazas monomotores de la Luftwaffe. Esta circunstancia se puso de manifiesto cuando durante los primeros vuelos de escolta de bombarderos hacia Berlín desde sus bases en Gran Bretaña comenzaron a sufrir pérdidas. Sin embargo, los F-5 de reconocimiento del 12.° Squadron del 3.er Group Fotográfico basado en La Mersa, Tunicia, realizaron, mediante fotografías aéreas, el levantamiento topográfico del 80 % del territorio italiano antes de la invasión de este país. Un total de 128 P-38H fueron convertidos en aparatos de reconocimiento F-5C.

La primera alteración palpable del exterior del P-38 se introdujo en la serie P-38J, que entró en servicio en agosto de 1943. Propulsada por motores V-1710-89/91 de 1 425 hp (como en la versión anterior), esta serie adoptó los nuevos carenados más adelantados bajo las barquillas de los motores, a fin de alojar las tomas de aire de los intercambiadores térmicos situadas entre las dos tomas de aire del radiador de aceite. En el P-38J-5-LO el espacio previamente ocu-

Desarrollado justo a tiempo para intervenir contra los japoneses en 1945, el caza nocturno biplaza y equipado con radar P-38M fue modificado a partir de la serie L (foto USAF).

pado por los intercambiadores térmicos en los bordes de ataque alares se utilizó para albergar dos depósitos adicionales de combustible con una capacidad de 208 litros, lo que incrementó el volumen interno total de combustible hasta los 1 550 litros. Con la adición de los depósitos lanzables de 1 363 litros, el P-38J conseguía un alcance de 3 700 km con 10 minutos de permanencia en combate, por lo que podía realizar penetraciones profundas en el corazón de Europa.

Las desventajas que presentaba el P-38 en los combates caza contra caza se solucionaron gracias a la creciente disponibilidad en Europa de escuadrones equipados con P-47 Thunderbolt y P-51 Mustang, por lo que en este teatro el P-38 paulatinamente pasó a desempeñar misiones de ataque al suelo. En el Pacífico y Lejano Oriente, el Lightning continuó revelándose como un importante caza de largo alcance y sus pilotos derribaron más aviones japoneses que las tripulaciones de cualquier otro tipo de caza. El mejor «as» estadounidense, el mayor Richard Bong, que sirvió en el 9.° Squadron del 49.° Group de Caza y en el 39.° Squadron del 35.° Group de Caza, y posteriormente como instructor de tiro en el V Mando de Caza, consiguió la totalidad de sus 40 derribos a bordo de aparatos P-38 (posteriormente desempeñaría el cargo de piloto de pruebas de Lockheed y moriría volando en un P-80). El otro gran «as» americano en el Lejano Oriente, también piloto de P-38, fue el mayor Thomas Buchanan McGuire, que destruyó 38 aviones enemigos mientras estuvo encuadrado en los Squadrons de Caza 9.° y 431.°. Ambos pilotos recibieron la Medalla del Honor.

Cambios a alta velocidad

La velocidad máxima del P-38J era de 660 km/h a 7 600 m sin cargas externas, y las experiencias en combate demostraron que el avión podía picar a velocidades próximas a los 880 km/h, aunque en tal maniobra no pudiesen evitarse momentos de fuerte cabeceo. Para solucionar este contratiempo, en el P-38J-25-LO se introdujo bajo cada plano un pequeño flap de accionamiento eléctrico; por la misma época se adoptaron los sistemas de mandos asistidos hidráulicamente al objeto de solucionar la inversión de mandos. Un P-38J fue modificado y convertido en P-38K, propulsado por motores V-1710-75/77 que accionaban hélices de gran diámetro.

En 1944, de la producción del P-38J se pasó a la del P-38L, el más importante de todos los Lightning desde el punto de vista numérico. Lockheed produjo 3 810 en Burbank y 113 en una factoría Vultee en Nashville, Tennessee. Un contrato que comprendía otros 1 887 P-38L fue cancelado tras la victoria sobre Japón.

El P-38L, propulsado por motores V-1710-111/113 de 1 600 hp y con un peso máximo de 9 800 kg, fue el primer Lightning que contó con cohetes subalares de 127 mm en el exterior de las góndolas de los motores.

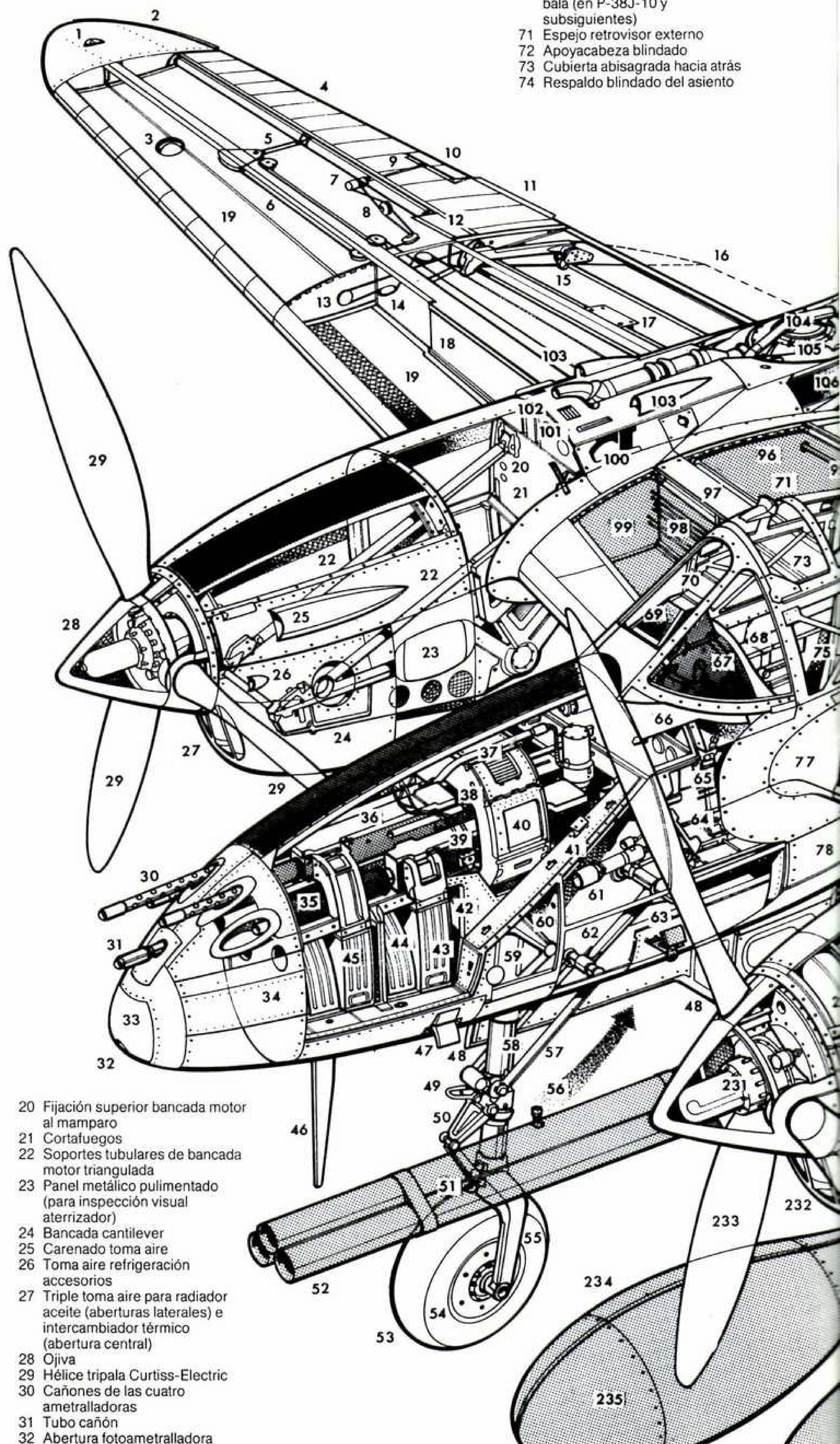
A finales de 1944, el P-38 equipaba 101 escuadrones, y la mayoría de las primeras versiones habían sido sustituidas por los P-38J y L. De ellos, 34 escuadrones servían en el Pacífico occidental y Asia suroriental, 16 en el Pacífico suroccidental, 12 en el Pacífico septentrional y las islas Aleutianas, y 24 en Europa y el Mediterráneo; el resto estaban asignados en EE UU y en la zona del canal de



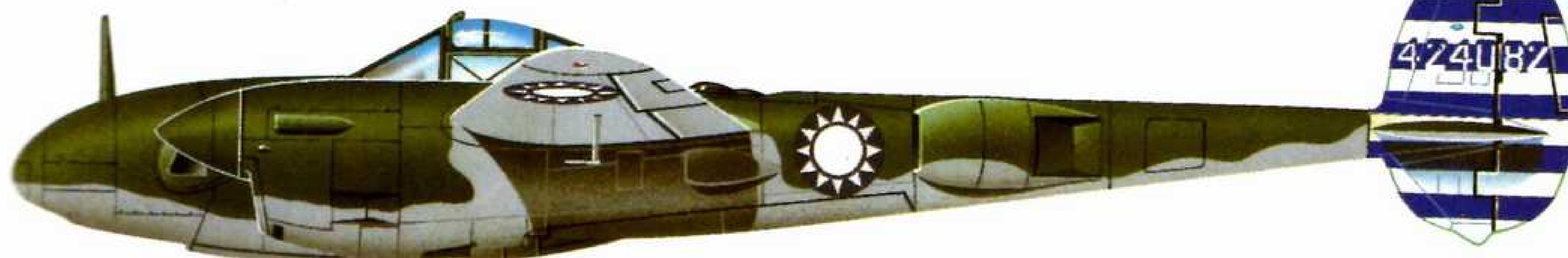
Aproximadamente 1 400 P-38 fueron construidos para misiones de reconocimiento con la designación F-4 y F-5. En la foto, un F-5B alineado en Isley Field, Saipan, islas Marianas, en julio de 1945.

Corte esquemático del Lockheed P-38J Lightning

1 Luz navegación estribor
2 Aleta borde fuga punta alar
3 Situación (intradós) luz aterrizaje
4 Alerón estribor
5 Cuadrante/varilla mando alerón
6 Larguero sección externa alar
7 Tambor compensador alerón
8 Poleas mando compensador alerón
9 Varilla mando compensador alerón
10 Compensador alerón
11 Equilibrador fijo del alerón
12 Registro a cables compensador
13 Cables extensión/retracción flap
14 Poleas mando
15 Soporte exterior flap
16 Flap tipo Fowler (extendido)
17 Registro acceso
18 Transición del larguero
19 Depósitos combustible borde de ataque sección exterior (P-38J-5 y subsiguientes), 208 litros en cada uno
33 Panel de morro
34 Mamparo
35 Deflectores térmicos ametralladoras
36 Cuatro ametralladoras de 12,7 mm
37 Conducto flexible del cargador hidráulico del cañón
38 Tolva de alimentación Chatellerault del cañón (150 disparos)
39 Solenoide disparo ametralladoras
40 Canaleta alimentación munición
41 Palancas liberación capós armamento
42 Eyector casquillos (ametralladora inferior babor)
43 Tolva munición y canaleta alimentación (ametralladora inferior babor)
44 Eyector casquillos (ametralladora superior babor)
45 Tolva munición y canaleta alimentación (ametralladora superior babor)
46 Antena radio
47 Abertura eyección casquillos
48 Compuerta aterrizador delantero
49 Depósito y amortiguador vibraciones chimmy aterrizador delantero
50 Articulación amortiguación
51 Argolla remolque
52 Lanzacohetes de 11,4 cm Tipo M10 tritubo
53 Rueda delantera de retracción hacia atrás
54 Cobertor radios de la rueda
55 Horquilla eje rueda
56 Fijación delantera del lanzacohetes
57 Vástagos refuerzo aterrizador delantero
58 Amortiguador oleoneumático
59 Registro acceso a fijación aterrizador
60 Montantes laterales y fulcro
61 Martinete accionamiento
62 Refuerzo superior
63 Zapata fijación delantera lanzacohetes
64 Pedales timones dirección
65 Mando de gases
66 Panel instrumentos
67 Volante de mando
68 Dorso antirreflectante
69 Mira reflectora Lynn-3
70 Parabrisas plano a prueba de bala (en P-38J-10 y subsiguientes)
71 Espejo retrovisor externo
72 Apoyacabeza blindado
73 Cubierta abisagrada hacia atrás
74 Respaldo blindado del asiento



20 Fijación superior bancada motor al mamparo
21 Cortafuegos
22 Soportes tubulares de bancada motor triangulada
23 Panel metálico pulimentado (para inspección visual aterrizador)
24 Bancada cantilever
25 Carenado toma aire
26 Toma aire refrigeración accesorios
27 Triple toma aire para radiador aceite (aberturas laterales) e intercambiador térmico (abertura central)
28 Ojiva
29 Hélice tripala Curtiss-Electric
30 Cañones de las cuatro ametralladoras
31 Tubo cañón
32 Abertura fotoametralladora



En 1945 las Fuerzas Aéreas de China adquirieron cierto número de modernos aviones estadounidenses procedentes de la USAAF, de los que constituye una muestra este F-5B-1 (44-24082).

75 Refuerzos de la cubierta
76 Panel transparente lateral
77 Borde ataque raíz alar
78 Alojamiento rueda delantera
79 Depósito reserva combustible babor, 227 litros
80 Boca llenado combustible
81 Larguero maestro
82 Boca llenado combutible
83 Fijación interior flap
84 Depósito principal babor, 341 litros
85 Registro acceso mandos flap
86 Estructura flap
87 Liberación escalera acceso
88 Motor accionamiento flap
89 Depósito colector combustible y depósito hidráulico principal
90 Compartimiento equipo radio
91 Estructura anti-vuelco
92 Registro acceso mandos flap
93 Fijación cable antena
94 Sección interior flap estribor
95 Varilla mando flap
96 Depósito principal combustible estribor, 341 litros
97 Larguero maestro
98 Cables mando motor
99 Depósito reserva combustible estribor, 227 litros
100 Depósito aceite estribor
101 Rejilla refrigeración
102 Toma aire calefacción cabina
103 Tomas aire refrigeración turbo-sobrecompresor
104 Conducto refrigeración turbina
105 Escape turbina
106 Alojamiento sobrecompresor
107 Borde fuga raíz alar larguero de cola estribor
108 Conducto retorno radiador (babor y estribor)
109 Escape sobrecompresor
110 Registro acceso
111 Fijación larguero cola (Station 265)
112 Conducto alimentación radiador/refrigerador
113 Alojamiento rueda estribor
114 Compuertas rueda estribor
115 Toma aire radiador
116 Carenado radiador externo estribor
123 Fijación larguero/cola (Station 393)
124 Deriva inferior estribor
125 Paragolpes cola
126 Polea mando timón profundidad
139 Bisagras timón profundidad
140 Timón profundidad
141 Masas de balance superior e inferior
142 Compensador timón profundidad
156 Registro mando timón profundidad
157 Deriva inferior babor
158 Cables timón dirección y profundidad
159 Compartimiento batería
160 Flap escape radiador
161 Radiador refrigeración motor
162 Alojamiento radiador
163 Conducto alimentación radiador
164 Toma aire radiador
165 Conducto retorno radiador
166 Botella oxígeno
167 Carenado radiador interno babor
168 Contenedor bengalas (largueros de babor y estribor)
169 Compuertas rueda babor
170 Alojamiento rueda
171 Escape turbina
172 Conducto refrigeración turbina
173 Conducto escape turbina
174 Sobrecompresor
175 Conducto sobrecompresor intercambiador térmico
196 Larguerillos borde ataque (en los primeros P-38J no había depósitos de combustible de borde de ataque)
197 Corrugado interno alar
198 Transición de doble larguero a único
199 Compuertas aterrizador babor
200 Rueda babor retráctil hacia atrás
201 Amortiguador oleoneumático
202 Cubo de la rueda, en aleación
203 Eje cantilever
204 Articulaciones amortiguación
205 Cable del freno hidráulico
206 Montante refuerzo
207 Montante lateral
208 Articulaciones montantes
209 Fulcro
210 Martinete accionamiento


127 Tope timón dirección
128 Vástago mando timón profundidad

117 Rejilla radiador
118 Radiador/refrigerador del motor
119 Flap escape
120 Alojamiento herramientas y equipaje personal
121 Estructura larguero de cola
122 Alojamiento compás maestro
129 Punta fija
130 Antenas radio
131 Poleas mando superficies cola
132 Masa de balance aerodinámico
133 Fijaciones antenas
134 Timón dirección estribor
135 Varilla mando compensador
136 Compensador timón dirección
137 Tubo torsión timón profundidad
138 Estabilizador con revestimiento resistente
143 Estructura timón profundidad
144 Larguerillos
145 Estructura deriva babor
146 Acceso poleas timón profundidad
147 Registro mandos compensador timón dirección
148 Luz de cola babor
149 Masa de balance aerodinámico

211 Fijaciones multi-perno sección externa alar
212 Tomas aire refrigeración turbo-sobrecompresor
213 Toma aire calefacción cabina
214 Rejillas refrigeración
215 Conducto del carburador
216 Carenado raíz alar sección externa
217 Conducto escapes
218 Conducto carburador/intercambiador térmico
219 Conducto intercambiador térmico/sobrecompresor
220 Escape
221 Escape radiador aceite
222 Intercambiador térmico
223 Escapes motor
224 Motor lineal de 12 cilindros en V, Allison V-1710-89/91
225 Magnetos/distribuidores
226 Carenado toma aire
227 Conductos delanteros alimentación
228 Radiador aceite exterior babor
229 Toma aire refrigeración magneto
230 Depósito delantero refrigeración
231 Cubo hélice
232 Triple toma aire para radiador aceite (aberturas laterales), e intercambiador térmico (abertura central)
233 Hélice tripala Curtiss-Electric


176 Conducto toma aire carburador
177 Toma aire carburador
178 Larguero trasero
179 Sección externa flap
180 Registro acceso cables compensador
181 Compensador fijo
182 Compensador móvil del alerón
183 Bisagra de envergadura total del alerón
184 Fijación subalar del pitot
185 Refuerzo inclinado (por fuera del larguero trasero)
186 Estructura alerón
187 Costillas sección externa alar

150 Estructura timón dirección
151 Compensador timón dirección
152 Estructura punta fija
153 Mamparo larguero/superficies cola
154 Sección inferior timón dirección
155 Paragolpes cola
188 Contrapeso alerón
189 Caja conexiones
190 Luces navegación babor
191 Estructura punta alar babor
192 Costillas borde ataque
193 Tubo pitot
194 Junta revestimiento borde de ataque alar
195 Larguero sección externa alar
234 Cargas estibables en intradós sección interna alar, incluyendo:
235 Depósito lanzable auxiliar de combustible, o
236 Generador fumígeno, o
237 Bomba de 454 kg

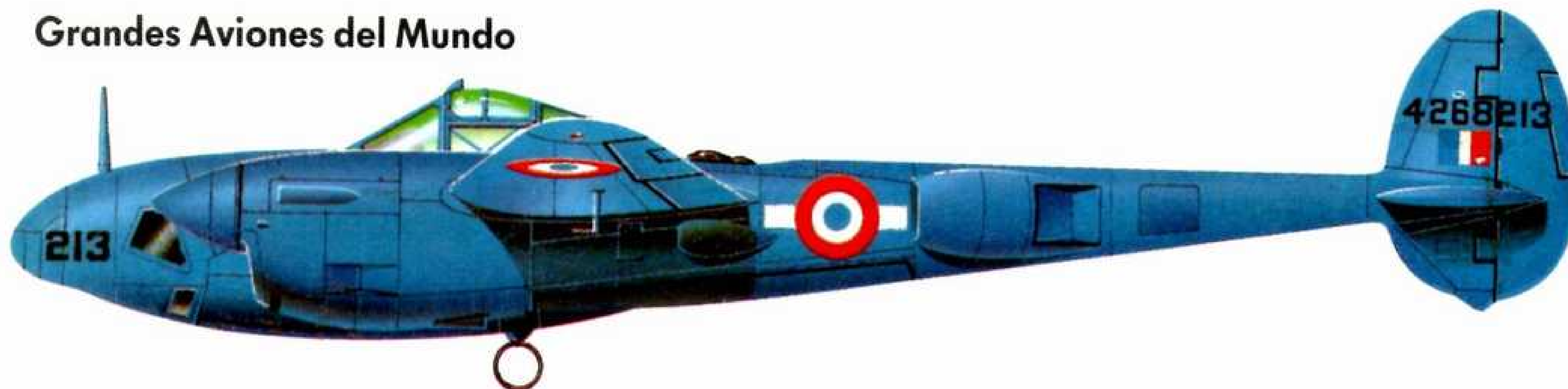


Lockheed P-38 Lightning

Especificaciones técnicas
Lockheed P-38L-5-LO
Tipo: monoplaza de caza diurna/ataque al suelo
Planta motriz: dos motores lineales Allison V-1710-111/113, de 1 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 666 km/h, a 7 600 m; trepada a 6 095 m en 7 minutos; techo de servicio 13 400 m; alcance normal 724 km; alcance máximo 4 200 km
Pesos: vacío 5 800 kg; máximo en despegue 9 800 km
Dimensiones: envergadura 15,85 m; longitud 11,53 m; altura 3,00 m; superficie alar 30,42 m^2
Armamento: un cañón de 20 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm, más dos bombas de 907 kg, o dos de 726 kg y diez cohetes subalares de 127 mm



Representativo de los miles de P-38 que sirvieron con la USAAF en Europa durante la II Guerra Mundial, el 43-28430 fue un P-38J-15 asignado al 55.º Squadron del 20.º Group de Caza, con base en Kingscliffe, Northants, entre agosto de 1943 y octubre de 1945. Este grupo, mandado alternativamente por el coronel Barton M. Russell y el teniente coronel Harold J. Rau durante gran parte de ese período, efectuó tanto misiones de escolta como de ataque al suelo, hasta el punto que fue apodado «Loco Group» como resultado del gran número de misiones efectuadas contra objetivos ferroviarios enemigos.



En 1944, la entrega de modernos aparatos británicos y estadounidenses propició la rápida reconstitución de la Armée de l'Air francesa. Este F-5B-1 (42-68213) sirvió con el Groupe de Reconnaissance 2/33 en Bastia/Borgho, Córcega, en julio de 1944.



El Lockheed XP-49, propulsado por motores sobrealimentados Continental XIV-1430 y equipado con cabina presurizada, fue utilizado en experimentos a alta cota y desarrollaba una velocidad punta de 737 km/h (foto Lockheed).



Lockheed F-5G de reconocimiento fotográfico del GR2/3 de la Armée de l'Air, en Colmar, 1951. En un avión similar a éste murió en 1944 el famoso escritor y piloto Antoine de Saint-Exupéry. Esta unidad fue la última en las fuerzas aéreas francesas que estuvo equipada con Lightning, antes de ser reequipada con North American F-6K y F-6D y, posteriormente, con Republic F-84G y RF-84F.

Panamá. Entre las versiones de reconocimiento, las subvariantes F-5 servían en 44 escuadrones fotográficos y de reconocimiento táctico en el Pacífico, Birmania, India, China, Australia, Puerto Rico, Panamá, Italia, Francia, Gran Bretaña y norte de África.

En Europa, pasada la época de primacía del P-38 en misiones de caza, los escuadrones de Lightning fueron empleados de forma creciente en tareas de bombardeo táctico, en las cuales grandes formaciones de P-38 lanzaban sus cargas de bombas (por entonces incrementada a dos bombas de 900 kg) simultáneamente, en cuanto el avión de cabeza lanzaba las suyas. Este primer avión era por lo general una adaptación biplaza del P-38J o L en el que un bombardero provisto de un visor Norden se hallaba alojado en un morro transparente, desprovisto de todo armamento. Tras el éxito de estos P-38 apodados «droopsnoot», el siguiente paso fue reemplazar el puesto de bombardeo visual por un radar «Mickey» o BTO; el empleo de tales P-38 de guía de formación permitió el ataque incluso contra objetivos ocultos por las nubes.

Caza nocturno biplaza

El P-38M, producido demasiado tarde para que pudiera intervenir en Europa, tuvo una limitada actuación durante las últimas semanas de la guerra en el Pacífico. Se trataba de un caza nocturno biplaza en el que el operador del radar estaba alojado en una cabina trasera sobreelevada, con un contenedor de radar suspendido bajo el morro. A partir de conversiones de P-38L se prepararon unos 80 aviones de este tipo que sirvieron en los Squadrons 421.° y 457.° de Caza Nocturna del V Mando de Caza en Luzón, los Squadrons 419.° y 550.° de Caza Nocturna del XIII Mando de Caza en Mindanao y Leyte respectivamente, y con el 418.° Squadron de Caza Nocturna de la 10.ª Ala de Bombardeo en Okinawa desde julio de 1945 en adelante. Otra conversión biplaza del P-38L fue el entrenador TP-38L-LO.

La adaptabilidad del P-38 quedó plenamente demostrada durante el último año de las hostilidades. Se desarrollaron contenedores de carga y de personal para que pudiesen ser montados bajo los soportes subalares; mediante esta innovación el P-38 conseguía un alto grado de suficiencia, ya que podía trasladar sus propios recambios y personal de tierra durante los numerosos cambios de base. La evacuación de heridos se desarrolló de manera similar, usando depósitos lanzables modificados con proas transparentes, en cada uno de los cuales podían alojarse dos camillas. Otro P-38J realizó un vuelo de prueba con aterrizadores retráctiles dotados con esquíes preparados para una posible utilización en las Aleutianas, mientras que otros eran probados como remolque de planeadores; en ese cometido el P-38 demostró que podía remolcar tres planeadores ligeros a plena carga.

Pese a que los P-38 empezaron a desaparecer masivamente de las unidades de primera línea en 1946, y que en 1949 fueron dados de baja en cometidos militares, hay que mencionar dos postreros desarrollos del Lightning.

El XP-49 voló en noviembre de 1942 con motores Continental XIV-1430-13/15 de 1 350 hp, cabina presurizada y un armamento de dos cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm; fue empleado en evaluaciones a alta cota. El XP-58 (conocido como Chain Lightning) fue prácticamente un P-38 agrandado y con un peso bruto de 19 500 kg; con dos motores Allison V-3420-11 de 3 000 hp, una torreta con cuatro ametralladoras y un armamento intercambiable en el morro, consistente en un cañón de 75 mm o dos de 20 mm y cuatro ametralladoras de 12,7 mm; tenía una velocidad máxima de 702 km/h a 7 600 m; voló en junio de 1944 pero, ya que los P-38 asumían de forma creciente las misiones de ataque al suelo, la aparición de este enorme caza no fue necesaria.

La producción total de todas las variantes derivadas del Modelo 22 ascendió a 9 924 ejemplares.

Variantes del Lockheed P-38 Lightning

(Salvo en los casos expresamente indicados, todos los aviones fueron construidos en Lockheed-Burbank)

XP-38: un prototipo, 37-457; dos motores Allison V-1710-11/15 de 960 hp; primer vuelo el 27 de enero de 1939 (Lockheed Modelo 22)
YP-38: 13 aviones de preserie, del 39-689 al -701; dos motores V-1710-27/29 de 1 150 hp; primer vuelo el 16 de setiembre de 1940 (Lockheed Modelo 122)
P-38: 30 ejemplares, del 40-744 al -773; motores V-1710-27/29; cañón de 37 mm; tres conversiones biplaza a RP-38 (Lockheed Modelo 222)
XP-38A: un avión modificado del 40-762; cabina presurizada (Lockheed Modelo 622)
P-38: 36 aviones; del 40-744 al -809; incremento en la incidencia del estabilizador y depósitos autosellantes (Lockheed Modelo 222)
P-38E: 210 aviones, del 41-1983 al -2102; motores V-1710-27/29; cañón de 20 mm (Lockheed Modelo 222)
Lightning Mk I: 143 aviones construidos para la RAF, del AE978 al AF220; un pequeño número enviado a Gran Bretaña, el resto retenidos en la USAAF (del 43-2035 al -2184) tras modificarse a P-38F-13 (construidos como Lockheed Modelo 322-61; retenidos como P-332)
Lightning Mk II: 524 aviones producidos para la RAF, del AF221 al AF774, pero no entregados; retenidos en la USAAF (del 43-2185 al -2558) tras modificarse a P-38F-15 o G-15 (construidos como Lockheed Modelo 322-60)
P-38F: 527 aviones (incluidos los P-322 retenidos), del 41-2293 al -2392, del 41-7484 al -7680, del 42-12567 al -12666, del 43-2035 al -2184; motores V-1710-49/53 de 1 325 hp; soportes subalares; el P-38F-15 introdujo «flaps de combate»; algunos fueron entrenadores biplaza (Lockheed Modelo 222)
P-38G: 1 082 ejemplares (incluidos los P-322 retenidos), del 42-12667 al -12866, del 42-12870 al -13557, del 43-2185 al -2558; cambios menores en el equipo (Lockheed Modelo 222)
P-38H: 600 aviones, 42-13559, del 42-66502 al -67101; incremento en la carga subalar; motores V-1710-89/91 de 1 425 hp y sobrecompresores mejorados (Lockheed Modelo 222)
P-38J: 2 970 aviones, del 42-12867 al -12869, del 42-13560 al -13566, del 42-67102 al -68191, del 42-103979 al -104428, del 43-28248 al -29047, del 44-23059 al -23768; introdujo nuevos radiadores y dos depósitos lanzables de 1 362 litros (Lockheed Modelo 422)
P-38K: un avión, el 42-13558, con motores V-1710-75/77 y hélices mayores
P-38L: 3 810 aviones, del 44-23769 al -27258, del 44-53008 al -53327 construidos en Lockheed-Burbank; más 113 aviones, del 43-50226 al -50338 construidos por Consolidated Vultee de Nashville; motores V-1710-111/113 de 1 600 hp; introdujo lanzacohetes subalares
TP-38L: conversión a entrenador biplaza de un pequeño número de P-38L
P-38M: caza nocturno biplaza equipado con radar, convertido del P-38L
F-4: 99 conversiones de reconocimiento del P-38E, con cuatro cámaras K-17
F-4A: 20 P-38E convertidos en versiones de reconocimiento, como el anterior pero con motores más potentes
F-5A: 181 conversiones de reconocimiento a partir del P-38G
F-5B: 200 conversiones de reconocimiento a partir del P-38G, como el anterior pero con intercambiadores térmicos
F-5C: 128 conversiones de reconocimiento a partir del P-38H
XF-5D: un F-5A reconstruido como caza biplaza de reconocimiento
F-5E: 705 conversiones de reconocimiento a partir de P-38J y P-38L
F-5F y F-5G: variaciones del F-5E con equipos alternativos de cámaras
XP-49: un prototipo, el 40-3055 (Lockheed Modelo 522) con motores Continental, armamento incrementado y cabina presurizada
XP-58 «Chain Lightning»: un prototipo, el 41-2670, construido como desarrollo mayor del P-38, motores Allison V-3420 y 692 km/h de velocidad máxima

A-Z de la Aviación

Curtiss Modelo 81/87 (P-40 Warhawk)



Curtiss Hawk 81-A2 de Henry Geselbracht, del 2.º Squadron del American Volunteer Group, con base en Toungoo, Birmania, en febrero de 1942.



Curtiss Tomahawk Mk IIB de la RAF, basado en Yeovil, Gran Bretaña, en 1941, con camuflaje inusual.

Historia y notas

Último avión de la famosa línea Hawk, el **Curtiss P-40 Warhawk** siempre ha tenido algo de misterioso. Sólo mediante un gran esfuerzo de imaginación podría situarse este aparato entre los «grandes» cazas de la II Guerra Mundial. Sin embargo, si se exceptúan el Republic P-47 y el North American P-51, fue el avión de caza que se construyó en mayor número en EE UU; cuando terminó la producción, en diciembre de 1944, se habían entregado casi 14 000 aparatos.

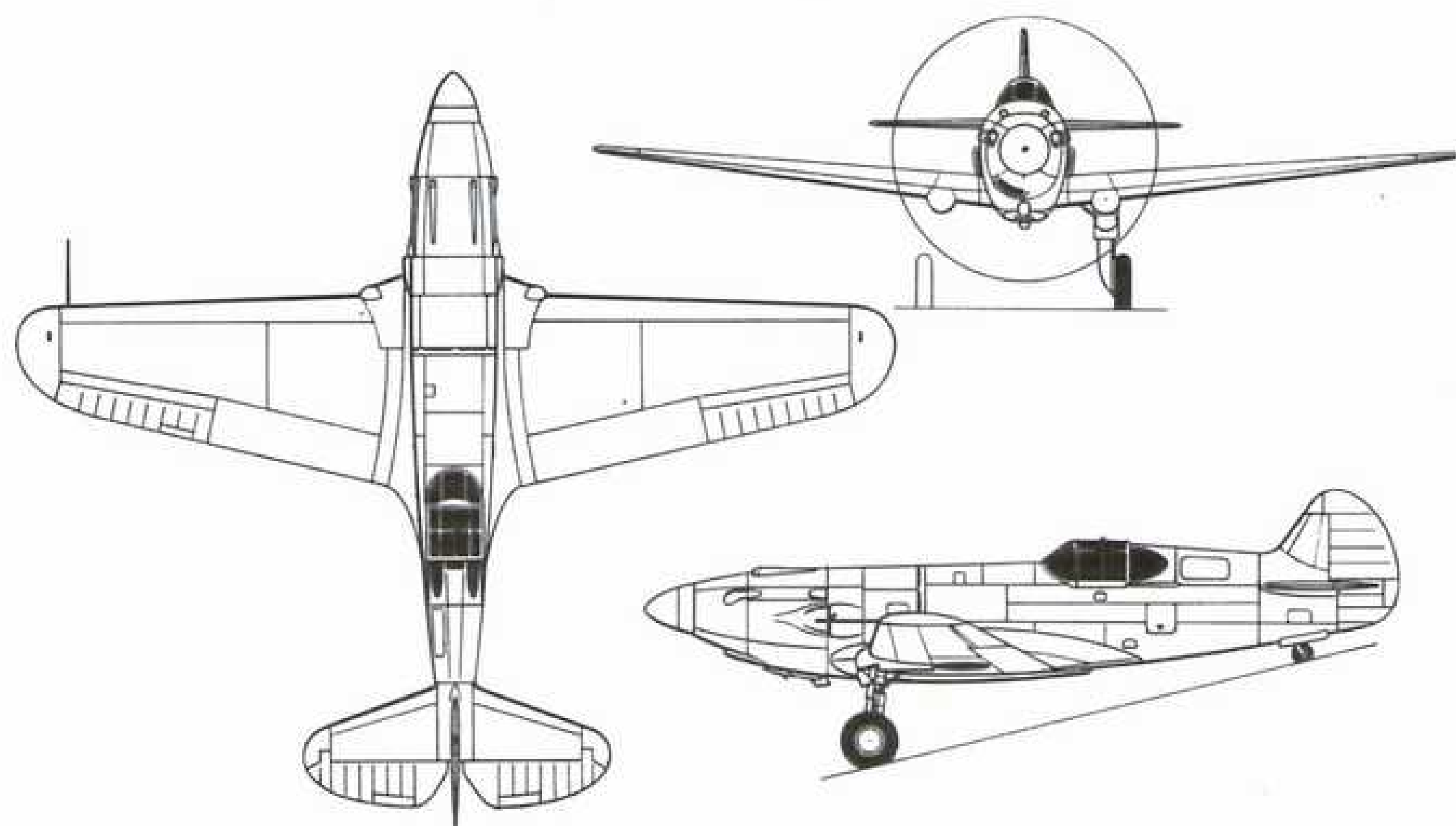
La evolución que desembocó en este avión, denominado por la compañía **Modelo 81**, tuvo su origen en 1937, cuando la célula del prototipo Modelo 75 sufrió una modificación para que pudiera albergar un motor lineal Allison V-1710-11 de 1 150 hp. En esta forma, el **Modelo 75I** se convirtió en el primer caza norteamericano capaz de desarrollar una velocidad superior a los 480 km/h. El Modelo 75I fue evaluado por la USAAC como **XP-37**. A pesar de ciertas dificultades en el motor y en el sobrecompresor, las posibilidades del diseño eran evidentes, de tal modo que el servicio encargó 13 ejemplares del modelo de prueba de servicio **YP-37** con el motor V-1710-21 mejorado y fuselaje ligeramente más largo. Aunque a este aparato también se le instaló el nuevo sobrecompresor B-2, continuaba presentando problemas en lo referente a la instalación de la planta motriz.

Un poco más tarde, se reequipó al P-36A con un motor Allison V-1710-19 de 1 160 hp en lugar del Pratt & Whitney R-1830-13 radial de 1 050 hp, que era el estándar. En otros aspectos, se diferenciaba muy poco del P-36A cuando realizó el vuelo inaugural, el 14 de octubre de 1938. En mayo de 1939, este **Modelo 75P**, que por entonces se denominaba **XP-40**, voló en competencia con otros prototipos de persecución y fue escogido para la fabricación en serie como el avión que mejor satisfacía los requisitos del US Army Air Corps. El 27 de abril de 1939 se encargaba un total de 524 aviones de serie **P-40** (Modelo 81), lo que representaba por entonces el mayor pedido unitario de cazas del US Army. Algo más de un año después, en mayo de 1940, comenzaban a salir de la línea de producción los primeros ejemplares del P-40; los tres iniciales se utilizaron para pruebas de servicio. Estos se diferenciaban del XP-40 originario en que tenían un motor Allison V-1710-33 sobrealimentado menos potente, y dos ametralladoras de 7,62 mm en las alas para completar las dos ametralladoras de 12,7 mm montadas en el morro del fuselaje. Hacia setiembre de 1940, se había entregado al USAAC un total de 200 ejemplares del XP-40.

Antes de esta fecha, en abril de 1940, se había otorgado la prioridad de producción a la entrega de 185 cazas **Hawk 81-A1**, similares en términos generales, que había encargado Francia. Sin embargo, antes de que los primeros aviones salieran de la línea de montaje esta nación se rindió, y, en consecuencia, estos aviones fueron entregados a Gran Bretaña, donde recibieron la denominación de **Tomahawk Mk I.**

La nueva versión para la RAF (**Hawk 81-A2**) recibió la denominación de **Tomahawk Mk IIA** y éste, que era básicamente igual al **P-40B (Modelo 81B)** de la USAAC, tenía depósitos de carburante autosellantes, blindaje, y estaba armado con dos ametralladoras de 7,7 mm montadas en las alas. Desgraciadamente, el mayor peso resultante de estas mejoras limitaba las prestaciones. Los depósitos autosellantes mejorados y la adición de dos ametralladoras más en las alas en el **P-40C**, produjeron en este último una nueva disminución en las prestaciones. De esta versión se construyeron 930 ejemplares para la RAF (**Hawk 81-A3**), de los cuales los que entraron en servicio recibieron la denominación de **Tomahawk Mk IIB**. Éstos contaban con equipo de radio de procedencia estadounidense e iban armados con seis ametralladoras de 7,7 mm. De la cantidad total de Hawk 81-A3 originariamente asignados a la RAF, 100 ejemplares fueron derivados a China, 90 de los cuales integraron el American Volunteer Group (AVG), que operaba desde Kuenming y Mingaladon; 49 ejemplares, directamente embarcados en EE UU, más 146 reembarcados en Gran Bretaña, fueron suministrados a la Unión Soviética.

En 1941, algunos ejemplares de American P-40 se modificaron para adaptarlos a misiones de reconocimiento, bajo la denominación **RP-40**, pero Curtiss ya había comenzado el nuevo diseño del Hawk 81-A en un esfuerzo por mejorar sus prestaciones y



Curtiss YP-37.



El último modelo de la serie P-40 fue el XP-40Q; el que aparece ilustrado aquí es el segundo ejemplar. Construido a partir de un P-40K, fue modificado mediante la adopción de una sección trasera del fuselaje más corta, cubierta de burbuja, hélice cuatripala, motor de inyección por agua refrigerado por radiadores alares y puntas alares recortadas (foto USAAF).

eficacia. Los cambios comprendían la instalación del motor Allison V-1710-39 de 1 150 hp, que podía mantener su potencia de salida hasta una altura de 3 565 m, y la incorporación de blindaje, cuatro ametralladoras de 12,7 mm montadas en las alas y un soporte bajo el fuselaje para transportar una bomba de 227 kg o un depósito lanzable de combustible con una capacidad de 197 litros. El primer ejemplar realizó su vuelo inaugural el 22 de mayo de 1941 con la denominación **Kittyhawk Mk I,** con la que había sido encargado por Gran Bretaña; Curtiss lo identificó como **Hawk 87-A2** y la USAAC, que encargó también esta versión en setiembre de 1940, como **P-40D**. Únicamente los primeros 22 aviones que se entregaron a la USAAF llevaban el armamento de cuatro ametralladoras montadas en las alas, ya que los aparatos posteriores incorporaban seis ametralladoras y se los identificaba como **P-40E (Modelo 87-B2)**. De esta versión la USAAF adquirió un total de 1 500 ejemplares, con la designación **P-40E-1 (Hawk 87-A3** y **-A4)** para suministrarlos a Gran Bretaña de acuerdo con la ley de Préstamo y Arriendo; este modelo recibió la denominación de **Kittyhawk Mk IA** en el servicio de la RAF. Además, se entregó un gran número de esta versión a las fuerzas aéreas de la Commonwealth. Otros P-40E se suministraron al AVG del general Claire Chennault. Unos pocos P-40E fueron convertidos en biplazas de entrenamiento.

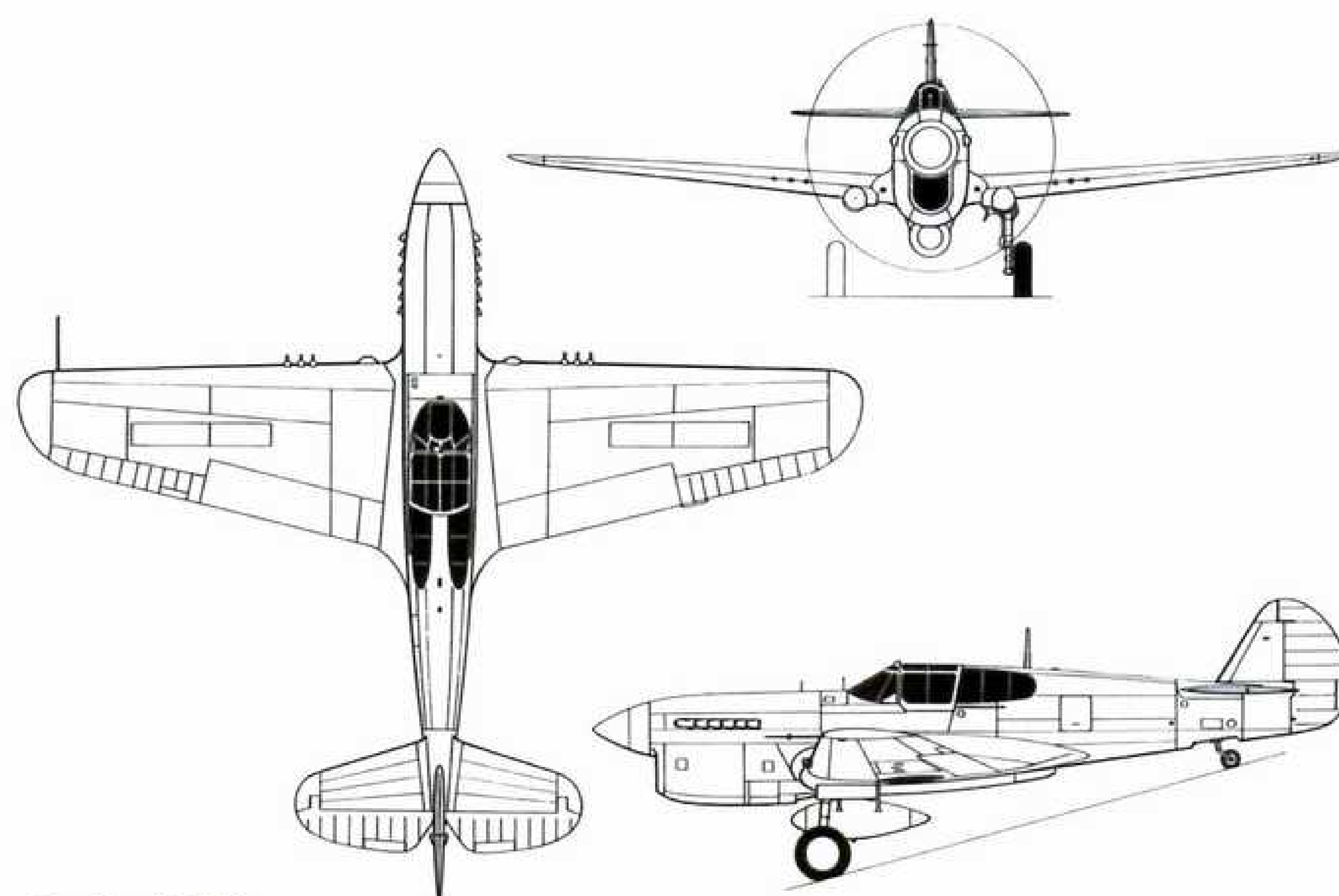
Durante los tres años siguientes, Curtiss realizó enormes esfuerzos para mejorar la capacidad del P-40, pero las prestaciones del Warhawk quedaron por debajo de las de los cazas contemporáneos, tanto aliados como del Eje, y la producción cesó en diciembre de 1944.



Curtiss Kittyhawk Mk III (P-40K-1) del 250.° Squadron de la RAF, con base en el sur de Italia a finales de 1943.

Variantes

P-40A: denominación retrospectiva de un único P-40 con cámara fotográfica (número de serie 40-326)
XP-40F: denominación de un único avión experimental (**Modelo 87-B3**) que combinaba una célula P-40D y un motor lineal Rolls-Royce Merlin 28
P-40F: versión de serie del anterior, equipada con un motor V-1650-1 Merlin de fabricación Packard de 1 300 hp; se fabricaron más de 1 300 ejemplares
XP-40G: prototipo único (Modelo 81-AG) con cambios en el armamento y en el depósito de combustible
P-40G: 43 P-40 completados retrospectivamente con alas del Tomahawk Mk IIA; los que prestaban servicio en EE UU fueron redenominados RP-40G
P-40J: versión no fabricada que debía llevar un motor Allison turboalimentado
P-40K: versión mejorada del P-40E equipada con un motor Allison V-1710-73; se fabricaron 1 300 ejemplares, de los cuales la RAF recibió 21 a los que redenominó **Kittyhawk Mk III**
P-40L: versión similar en líneas generales al P-40F, salvo los cambios de equipo; se fabricaron 700
P-40M: versión similar en líneas generales al P-40K, pero dotado de un motor Allison V-1710-71 y con mejoras de detalle; casi 400 fueron suministrados a la RAF, que los denominó **Kittyhawk Mk III**
P-40N: versión de serie principal y final de la que se fabricaron 5 220 ejemplares (variantes **Modelo 87V** y **Modelo 87W**); logró mejores prestaciones gracias a la reducción del peso y a la utilización del motor Allison V-1710-81 o, posteriormente, las versiones -99 o -115 de este motor, de igual potencia; también se entregaron ejemplares a Australia, China, Sudáfrica, Gran Bretaña (con la denominación **Kittyhawk Mk IV** de la RAF) y a la Unión Soviética
P-40P: denominación que en un comienzo se dio a 1 500 aviones encargados con motor V-1650-1, pero que en realidad se fabricaron como P-40N con motores V-1710-81.
XP-40Q: denominación que se dio a dos P-40K y a un P-40N muy modificados, como **Modelo 87X**, que iban equipados con sobrealimentadores de dos tiempos y cubierta en burbuja
P-40R: denominación de los aviones P-40F y P-40L después de su conversión en 1944 en aviones de entrenamiento, con motores Allison
TP-40: denominación que se dio a algunos P-40N después de su conversión en biplazas para entrenamiento de transición de pilotos
P-40 bimotor: variante propuesta en 1942, era en realidad un P-40C modificado a nivel de maqueta con dos plantas motrices Merlin (del avión P-40F/Kittyhawk Mk II) en las alas, sobre los aterrizadores pr.ncipales.
Kittyhawk Mk II: denominación de la RAF para 330 ejemplares de P-40F y P-40L que se recibieron en régimen de Préstamo y Arriendo; los primeros 230 se conocieron a veces con la denominación **Kittyhawk Mk IIA**


Curtiss P-40C.



Uno de los treinta ejemplares Curtiss P-40N entregados a la USAAF (foto USAF).

Modelo 81A-C: cuarenta conversiones del P-40C para adaptarlo a las especificaciones técnicas británicas
Modelo 81-AG: 44 conversiones del P-40 al P-40G, más un prototipo XP-40G
Modelo 87: primer lote de P-40D
Modelo 87-A1: cantidad desconocida encargada por Francia pero que no fue entregada
Modelo 87-A5: subvariante del Modelo 87-A4

Especificaciones técnicas

Curtiss P-40 N
Tipo: caza bombardero monoplaza
Planta motriz: un motor lineal Allison V-1710-81, de 1 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 550 km/h a 4 570 m; trepada a 4 300 m en 6 minutos 42 segundos; techo de servicio 9 450 m; autonomía con combustible auxiliar a 3 050 m, 1 738 km
Pesos: vacío 2 812 kg; máximo en despegue 4 014 kg
Dimensiones: envergadura 11,38 m; longitud 10,16 m; altura 3,76 m; superficie alar 21,92 m^2
Armamento: 6 ametralladoras de 12,7 mm, más 680 kg de bombas

Curtiss Modelo 82 (SO3C)

Historia y notas

En 1937 la US Navy solicitó propuestas de diseño para un monoplano de exploración que ofreciera mejores prestaciones que el Curtiss SOC Seagull, por entonces en servicio. Se pedía que pudiera operar tanto desde buques en alta mar o desde bases en tierra, lo que significaba que era esencial un tren de aterrizaje que permitiera un fácil cambio de flotadores por ruedas. En mayo de 1938 se firmaron contratos de prototipos con Curtiss y Vought a partir de las propuestas recibidas, con las denominaciones respectivas de **XSO3C-1** y XSO2U-1. El último prototipo (1 400), equipado con motor Ranger XV-770-4 de 550 hp voló correctamente en la competición, pero el diseño que se encargó para la

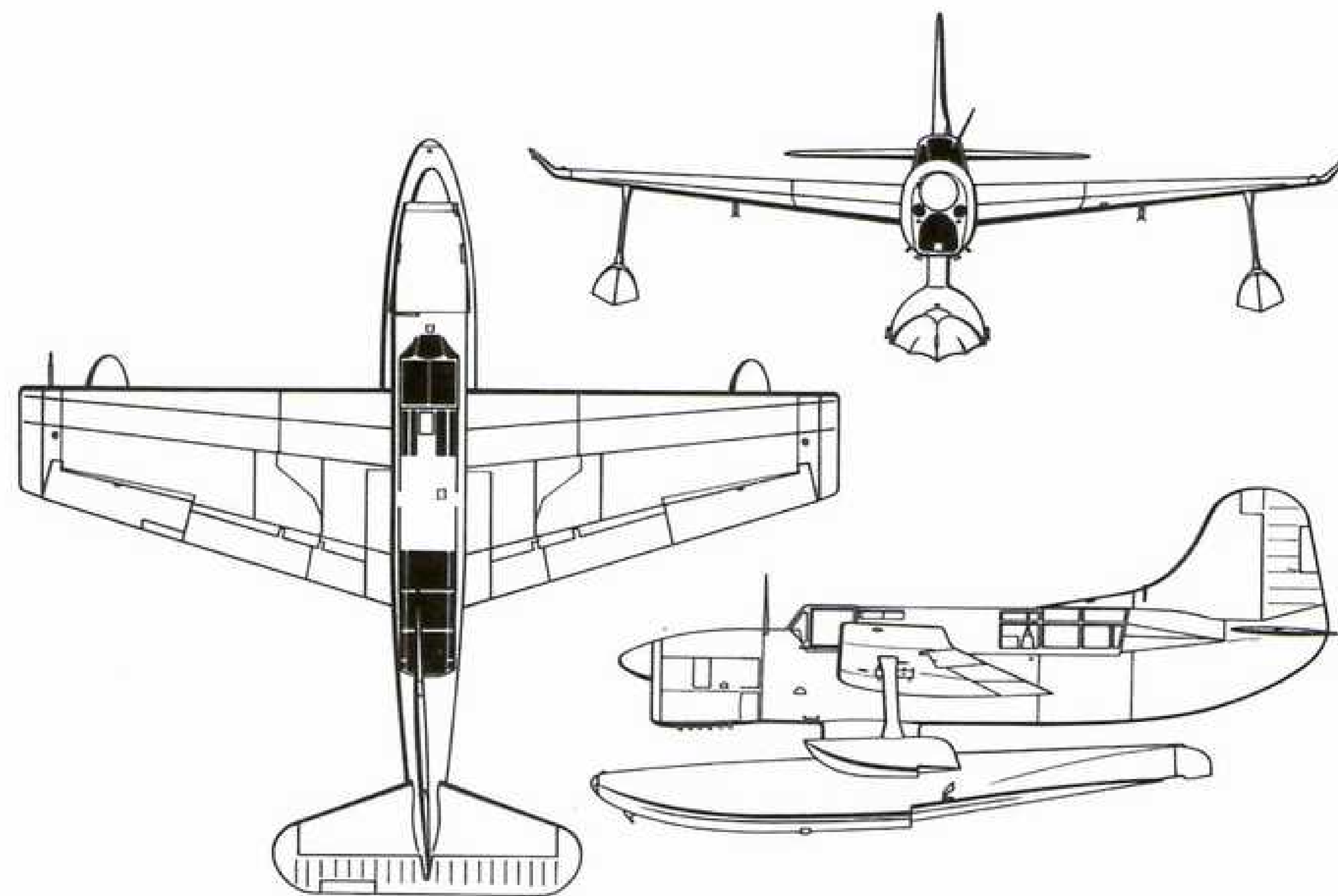

El Curtiss SO3C-1 podía operar como hidroavión o con tren de aterrizaje de ruedas. Las puntas alares con fuerte diedro constituían una respuesta a problemas de estabilidad (foto US Navy).

serie fue el **Curtiss Modelo 82**. Con todo, el XSO3C-1 tuvo graves problemas de estabilidad, que finalmente se resolvieron mediante la introducción de puntas alares con mayor diedro y mayores superficies de cola, pero el aparato resultante en forma de avión terrestre fue sin duda el más feo que produjera la compañía Curtiss. De construcción completamente metálica, salvo las superficies de mando, recubiertas en tela, el XSO3C-1 acomodaba dos tripulantes que iban en cabinas cerradas en tándem. El tren de aterrizaje del hidroavión comprendía un gran flotador central de un solo rediente y flotadores estabilizadores de punta alar sujetos mediante montantes, mientras que el tren de aterrizaje de ruedas se caracterizaba por sus grandes carenados. El prototipo XSO3C-1 voló por primera vez el 6 de octubre de 1939, y tanto éste como el **Modelo 82A** serie **SO3C-1** inicialmente llamado **Seagull** estaban equipados con un Ranger V-770-6 de 520 hp.

El avión de serie SO3C-1 entró en servicio a bordo del USS *Cleveland* en julio de 1942, y cuando la serie se cambió por la del **SO3C-2**, se habían fabricado un total de 300 ejemplares. Este **Modelo 82B** se diferenciaba en que estaba equipado para operar desde portaviones, incluso contaba con un gancho de apontaje; en la versión terrestre llevaba un soporte bajo el fuselaje para transportar una bomba de 227 kg. La producción de este modelo totalizó 456 ejemplares, 250 de los cuales se asignaron a Gran Bretaña bajo la ley de Préstamo y Arriendo, si bien según los registros británicos parece ser que sólo se recibieron 100 ejemplares. La denominación de la versión pensada en un principio para la Royal Navy fue la de **SO3C-1B (Modelo 82C)**, pero los que se entregaron realmente pertenecían a la variante **SO3C-2C** con un motor más potente, frenos hidráulicos para la versión con tren de ruedas y otros refinamientos. En el servicio británico este avión se denominó **Seamew**, nombre que luego adoptó la US Navy, pero Gran Bretaña no utilizó ninguno operativamente. En cambio, equiparon los Squadrons n.os 744 y 745 de Entrenamiento, con base en Yarmouth, Canadá, y Worthy Down, Hampshire, respectivamente, para instrucción de radiotelegrafistas/artilleros.

Las insatisfactorias prestaciones que demostró el SO3C-1 en la US Navy motivaron que fuera retirado del servicio en primera línea. Muchos de ellos fueron transformados para su utilización como blancos controlados por radio con la denominación **SO3C-1K**, 30 de los cuales se entregaron a Gran Bretaña, donde recibieron el nombre de **Queen Seamew**.

A finales de 1943, en un intento por recuperar el terreno perdido, Curtiss introdujo una variante más ligera equipada con un motor SGV-770-8, más potente; de esta variante, que se denominó **SO3C-3 (Modelo 82C)**, sólo se construyeron 39 ejemplares antes de que en enero de 1944 finalizara la producción. Los planes para introducir una variante SO3C-3 con gancho de apontaje, así como la producción del SO3C-1 a cargo de la Ryan Aeronautical Corporation bajo la denominación **SOR-1**, quedaron cancelados.



Curtiss SO3C-1/2 Seagull/Seamew.

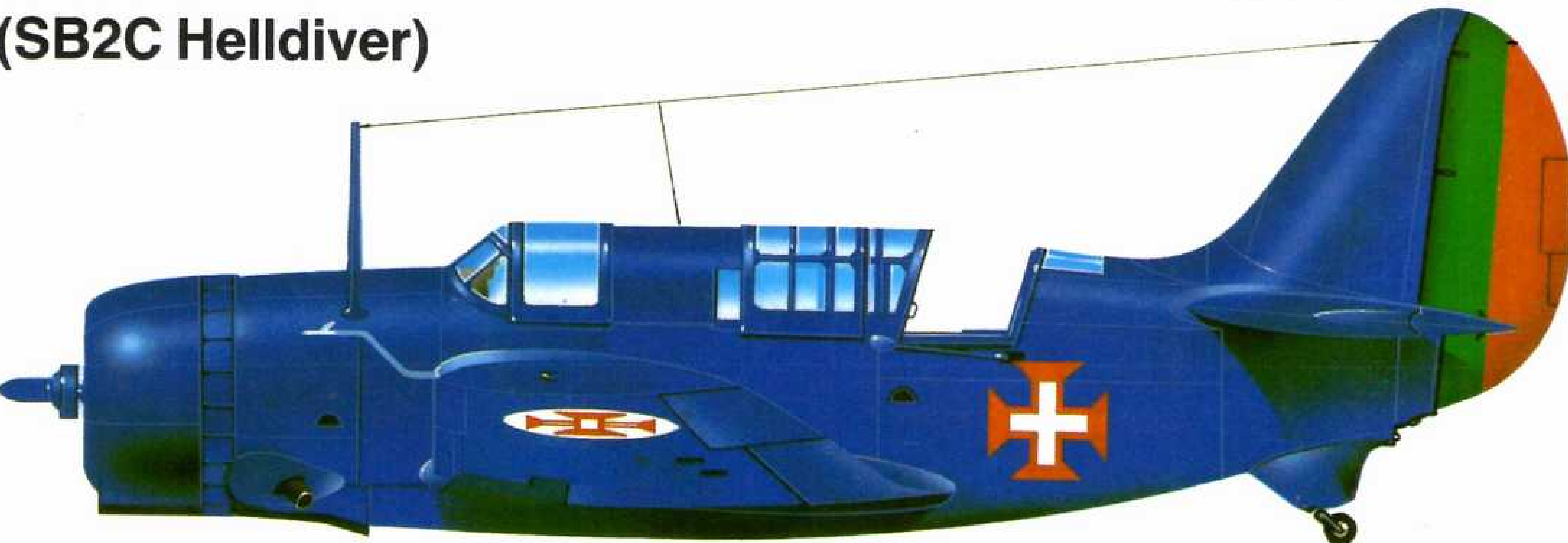
Especificaciones técnicas

Curtiss SO3C-2C (hidroavión)
Tipo: biplaza de observación/exploración
Planta motriz: un motor lineal Ranger SVG-770-8, de 600 hp
Prestaciones: velocidad máxima 277 km/h a 2 470 m; velocidad de crucero 201 km/h; techo de servicio 4 815 m; autonomía 1 851 km
Pesos: vacío 1 943 kg; máximo en despegue 2 599 kg
Dimensiones: envergadura 11,58 m; longitud 11,23 m; altura 4,57 m; superficie alar 26,94 m²
Armamento: una ametralladora de 7,62 mm de tiro frontal y una ametralladora de 12,7 mm sobre afuste móvil, y dos bombas de 45 kg o 147 kg de cargas de profundidad

Curtiss Modelo 84 (SB2C Helldiver)

Historia y notas

El primer avión de la US Navy fabricado por Curtiss que llevó el nombre de Helldiver fue el biplano F8C/O2C de principios de la década de los treinta. El segundo en esta línea fue el SBC Helldiver, de finales de la misma década, último biplano de combate que se construyó para los servicios de EE UU. El último y el más famoso de la línea fue el **SB2C Helldiver**, de comienzos de la década de los 40, el último avión de combate que construyó Curtiss para el US Marine Corps/US Navy, y el bombardero en picado de la US Navy que se construyó en mayor número.

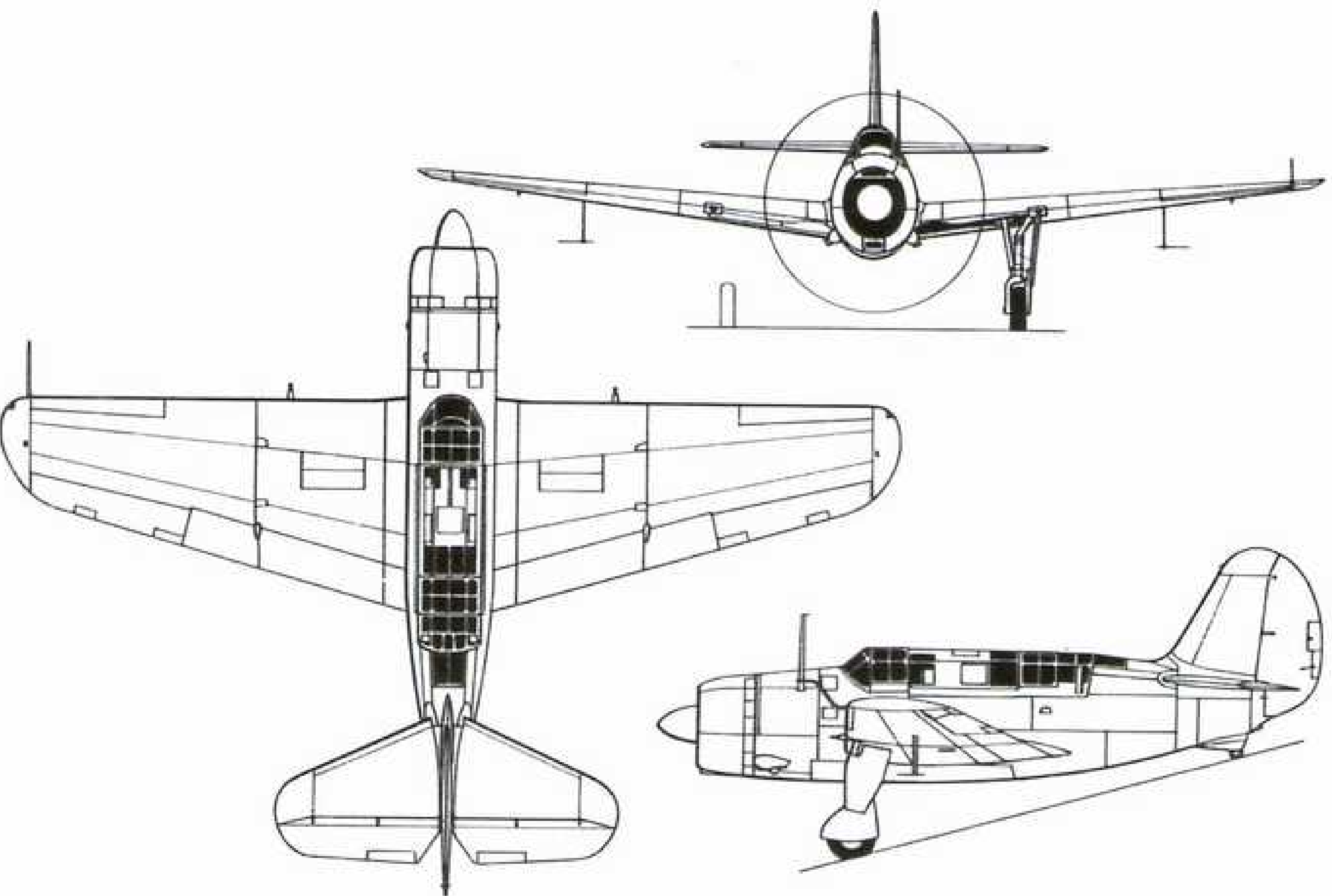


Curtiss SB2C-5 Helldiver del Centro de Aviação de Aveiro, Aviação Maritima (Arma aérea naval portuguesa), con base en São Jacinto en 1950.

En 1938, la US Navy comenzó a buscar un nuevo avión de bombardeo y exploración para reemplazar al SBC Helldiver, que aún se hallaba en producción. De acuerdo con las propuestas recibidas se adjudicaron contratos a Brewster y a Curtiss para la construcción de los prototipos de sus respectivos diseños. El primero recibió la denominación de XSB2A-1, y entró en producción como SB2A Buccaneer. El prototipo **Curtiss Modelo 84**, que recibió la denominación **XSB2C-1** (1758), voló por primera vez el 18 de diciembre de 1940, pero a comienzos de enero de 1941 resultó destruido en un accidente aéreo. Por fortuna, la US Navy tenía gran confianza en este diseño (hasta el punto que el 29 de noviembre se autorizaba su producción en gran escala), pero hasta 18 meses más tarde, en junio de 1942, el primer **SB2C-1** no realizó su vuelo inicial. Este extenso período de desarrollo era en lo fundamental el resultado de un pedido del US Army Air Corps de 900 **A-25A Shrike**, en abril de 1941. Este **Modelo S84**, en general similar al SB2C-1, se retrasó debido a la necesidad de asegurar la compatibilidad del diseño con el equipo, a fin de satisfacer tanto las exigencias de la US Navy como las del US Army. Finalmente, sólo unos pocos A-25A entraron en servicio con el US Army, pues la mayoría fueron derivados al US Marine con la denominación **SB2C-1A**.

Los SB2C-1 de serie comenzaron a prestar servicio en el Squadron VS-9 de la US Navy en diciembre de 1942, pero posteriores retrasos en la finalización de detalles para una mejor configuración de combate hicieron que su empleo operativo se retrasara hasta finales de 1943.

Por su configuración, el SB2C era un monoplano de ala baja cantilever, en su mayor parte metálico, cuyos paneles alares externos se plegaban hacia arriba para su estiba en portaviones. Los flaps de borde de fuga estaban perforados y eran del tipo dividido, de tal modo que también podían utilizarse como frenos de picado, y los slats de borde de ataque de punta alar, de una envergadura aproximada a la de los alerones, se desplegaban automáticamente cuando se bajaba el tren de aterrizaje para asegurar que los alerones conservaran toda su eficacia a bajas velocidades. El tren de aterrizaje retráctil de vía ancha incluía una rueda de cola orientable semirretráctil. El gancho de apontaje y los rodetes de catapultaje eran estándar, pero en la versión A-25A, que se produjo para el US Army, se eliminó tanto este último equipo como la capaci-



Canadian Car Foundry SBW-1B Helldiver Mk I (Curtiss SW2C-1).

dad de plegado alar. La planta motriz del prototipo y de los SB2C-1 consistía en un motor radial Wright R-2600-8 Cyclone 14 en doble estrella, de 1 700 hp. El armamento comprendía cuatro ametralladoras de 12,7 mm montadas sobre las alas, dos de 7,62 mm en la cabina de popa y 454 kg de bombas en la bodega de bombas ventral.

No resulta sorprendente que, con una producción que superó los 7 000 ejemplares, hubiera diversas variantes del diseño básico. La US Navy acaparó casi por completo la producción, por lo que sólo 26 aparatos de este total, sirvieron en otros departamentos. Muchos de estos aviones se mantuvieron en servicio en la US Navy durante los primeros años de posguerra, y algunos se vendieron posteriormente a otras naciones.

Variantes

SB2C-1C: muchos de los SB2C-1 tenían sus cuatro ametralladoras alares sustituidas por dos cañones de 20 mm; el sufijo «C» designa el armamento de cañón; la denominación de la compañía fue **Modelo 84A**

XSB2C-2: prototipo de hidroavión experimental de gran autonomía, conversión (**Modelo 84C**) de una primera serie de SB2C-1 con dos flotadores y equipo especializado

SB2C-3: del **Modelo 84E**, segunda versión de serie, se construyeron 1 112 ejemplares; tenía un motor R-2600-20, más potente y mejoras de detalle

SB2C-4: del **Modelo 84F**, versión de serie importante, se fabricaron 1 985 ejemplares; se diferenciaba en que tenía soportes subalares para cuatro cohetes de 127 mm o una bomba de 227 kg en cada ala

SB2C-4E: denominación de una incierta cantidad de SB2C-4, equipados con radar para operaciones nocturnas

SB2C-5: versión final de serie de Curtiss (**Modelo 84G**), con mayor capacidad de combustible; se fabricaron 970

XSB2C-6: dos prototipos de **Modelo 84H** con motor R-2600-22 de 2 100 hp, fuselaje más largo, puntas alares cuadradas y mayor capacidad de combustible; no entró en producción

SBF-1: con las denominaciones SBF, la división canadiense de la Fairchild Aircraft Corporation complementó la producción de Curtiss para la US Navy; no entró en producción; equivalente al SB2C-1, 50 fabricados

SBF-3: se fabricaron 150 en total, equivalentes al SB2C-3

SBF-4E: se fabricó un total de 100, equivalentes al SB2C-4E

SBW-1: con las denominaciones SBW, la Canadian Car & Foundry Company complementó la producción de Curtiss equivalente al SB2C-1C, se construyeron cuarenta

SBW-1B: denominación de 450 SBW-1 para la Royal Navy (el sufijo «B» significa británico); sólo se fabricaron 26, que fueron suministrados a la Royal Navy como **Helldiver Mk I**, pero no llegó a ser operativo

SBW-3: se fabricó un total de 413, equivalentes al SB2C-3

SBW-4E: como tal, se fabricó un total de 96 ejemplares equivalentes al SB2C-4E, más un pedido de 174 ejemplares del SBW-1B, que fueron completados como SBW-4E

SBW-5: se fabricó un total de 86 ejemplares, equivalentes al SB2C-5



Un Curtiss SB2C-3 con base en un portaviones de la Task Force 58 de la US Navy realiza una misión de patrulla en el área de Saipan (foto US Navy).

Especificaciones técnicas

Curtiss SB2C-4

Tipo: bombardero/explorador biplaza embarcado

Planta motriz: un motor radial Wright R-2600-20 Cyclone 14, de 1 900 hp

Prestaciones: velocidad máxima 475 km/h, a 5 090 m; velocidad de crucero, 254 km/h; techo de servicio 8 870 m; autonomía 1 875 km

Pesos: vacío 4 784 kg; máximo en despegue 7 537 kg

Dimensiones: envergadura 15,16 m; longitud 11,18 m; altura 4,01 m; superficie alar 39,20 m^2

Armamento: dos cañones de 20 mm montados en las alas y dos ametralladoras de 7,62 mm en la cabina de popa, más 907 kg de bombas en la bodega del fuselaje y en soportes subalares

Curtiss Modelo 85 (O-52 Owl)

Historia y notas

El **Curtiss Modelo 85** era un avión de reconocimiento y observación de categoría análoga a la del británico Westland Lysander y del alemán Henschel Hs 126, ambos anteriores. Se trataba de un monoplano de ala alta, con montante de arriostramiento único a cada lado y aterrizadores que se replegaban para alojarse en el fuselaje. El diseño era de 1939, y sin probar apenas un prototipo, el US Army Air Corps encargó 203 ejemplares, que fueron denominados **O-52 Owl**. Las entregas comenzaron en febrero de 1941, y en el momento del ataque japonés a Pearl Harbor, en diciembre de 1941, algunos pocos ejemplares se hallaban dispersos por el área del Pacífico y una pequeña cantidad se había enviado a la Unión Soviética. Sin embargo, en ese momento, la mayoría de los O-52 que se encontraban en EE UU habían sido destinados a tareas de entrenamiento.

Especificaciones técnicas

Tipo: monoplano biplaza de reconocimiento y observación

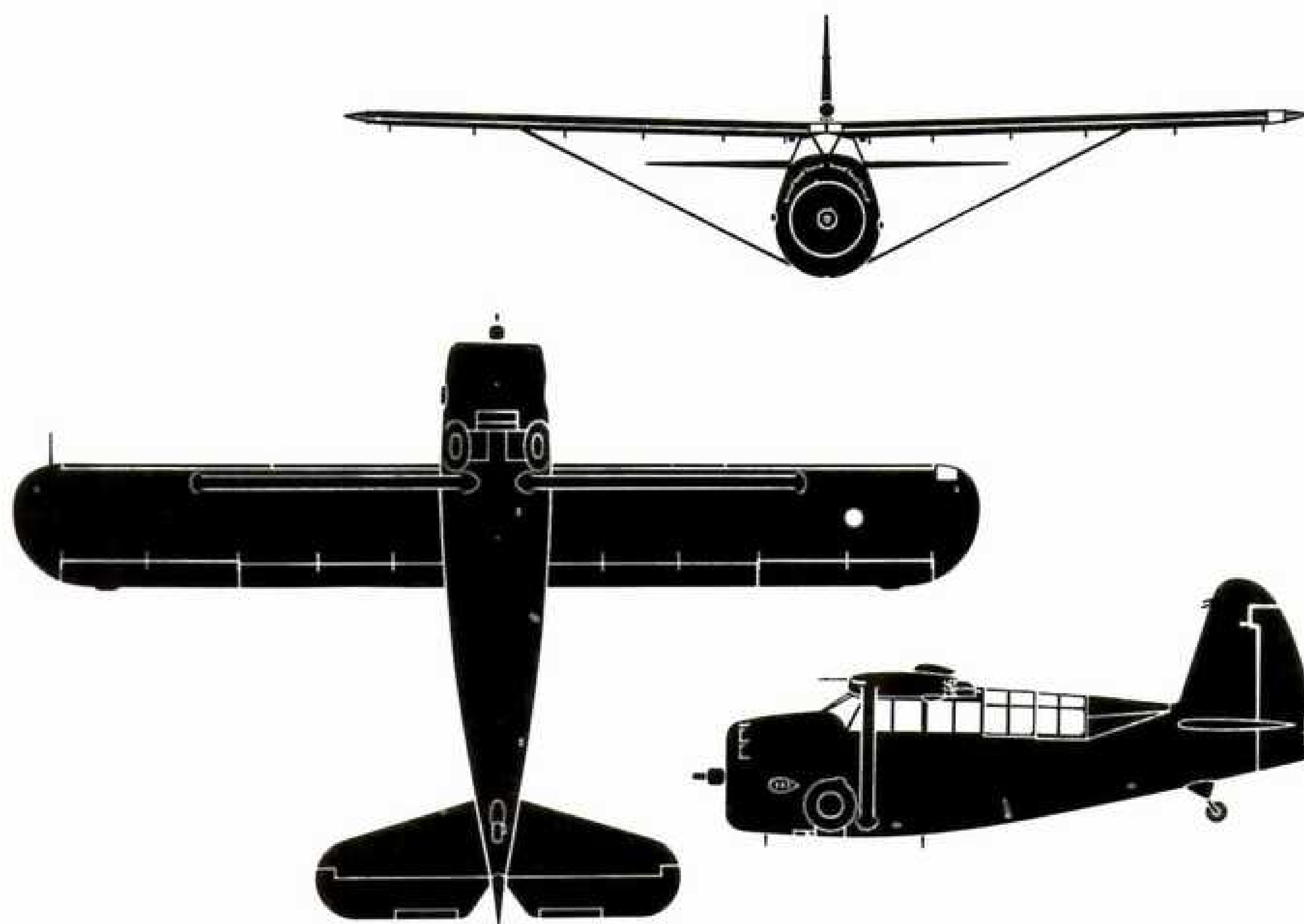
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-1340-51 Wasp, de 600 hp de potencia

Prestaciones: velocidad máxima 354 km/h; velocidad de crucero 309 km/h; techo de servicio 6 400 m; autonomía 1 127 km

Pesos: vacío equipado 1 919 kg; máximo en despegue 2 433 kg

Dimensiones: envergadura 12,42 m; longitud 8,05 m; altura 3,03 m; superficie alar 19,50 m^2

Armamento: una ametralladora fija de 7,62 mm de tiro frontal y un arma similar sobre afuste móvil que operaba el observador



Curtiss O-52 Owl.

Curtiss Modelo 90/95 (Serie XP-60)

Historia y notas

A partir de 1940, cuando ya los primeros P-40 estaban en plena producción, Curtiss trató de desarrollar una versión mejorada que ofreciera prestaciones superiores a las que proporcionaban estos aviones. La propuesta, que despertó primero el interés del US Army Air Corps, consistía en una variación del diseño del P-40 con un ala modificada, un armamento integrado por ocho ametralladoras y una planta motriz consistente en un motor lineal Continental XIV-1430-3 en V invertida; este aparato recibió la denominación **Modelo 88**.

Tras la adjudicación de un contrato, el 1 de octubre de 1940, para la producción de dos prototipos con la denominación **XP-53**, Curtiss realizó pocos progresos antes de que el US Air Army Corps decidiera que consideraba interesante evaluar una de esas células equipada con motor Rolls-Royce Merlin. El segundo XP-53 fue cancelado, y se adjudicó un nuevo contrato para la versión con motor Merlin (**Modelo 90**) denominada **XP-60**. Se otorgó la prioridad a este último avión que, con un motor Merlin 28, voló por primera vez el 18 de setiembre de 1941. El prototipo XP-53 originario fue convertido más tarde al objeto de que sirviera como célula estática para la versión de serie P-60. A medida que avanzaban las pruebas del XP-60, se advirtió que los Merlin de fabricación Packard podrían escasear, por lo que se decidió realizar un cambio en la planta motriz, utilizando un Allison V-1710-75 con turbocompresor. Una vez elegido este motor, Curtiss firmó un contrato con la USAAF el 31 de octubre de 1941, para suministrar



Cuando comenzó su fabricación, este avión era el Curtiss XP-60B con motor lineal Allison V-1710-75 y un turbocompresor Wright, pero cuando apareció, en mayo de 1943, se había convertido en el XP-60E con un motor radial Pratt & Whitney R-2800 que impulsaba una sola hélice cuatripala.

1 950 cazas **P-60A**. Este hecho marcó el comienzo de una infructuosa saga que duró algunos años hasta 1944.

Curtiss consideró que el P-60A con motor V-1710-75 no alcanzaría las prestaciones exigidas en las especificaciones de la USAAF, lo cual condujo a la suspensión del contrato de los P-60A. En lugar de éste, el 2 de enero de 1942 se dieron instrucciones para que se construyera un ejemplar de cada uno de los tres tipos diferentes denominados **XP-60A**, **XP-60B** y **XP-60C** (**Modelo 95A**, **95B** y **95C**), que estarían equipados con un Allison V-1710-75 con turbocompresor General Electric, un V-1710-75 con turbocompresor Wright y un Chrysler XIV-2220 lineal, respectivamente. La compañía, conocedora de que este último motor presentaba problemas, decidió proponer una alternativa, y la elección recayó en el Pratt & Whitney R-2800 Double Wasp con hélices contrarrotatorias. La USAAF aprobó esta versión y el interés oficial se centró en adelante en ella. Sin embargo, no fue posible obtener en ese momento un motor con transmisión reductora adaptable y hélices contrarrotatorias, y la cuestión se resolvió con la instalación de un motor R-2800-10 con una única hélice cuatripala. Con esta configuración, el avión recibió la denominación **XP-60E** (**Modelo 95D**). Después de la instalación de un Merlin 61, el XP-60 original fue redesignado **XP-60D**.

El XP-60C con un motor R-2800-53 y hélices contrarrotatorias realizó su primer vuelo el 27 de enero de 1943; en ese momento el XP-60E, demorado por modificaciones en la instalación del motor, no había realizado ningún vuelo de prueba. Por tanto, hubo cierta consternación cuando, a finales de abril de 1943, la USAAF pidió que este último avión estuviera disponible para las pruebas de servicio en un plazo de cuatro días. El aparato hubo de ser preparado con toda urgencia y llevado a Patterson Field, donde sus prestaciones fueron tan decepcionantes que el US Army perdió el interés por él. La única esperanza radicaba en un **YP-60E**, equipado con un Pratt & Whitney R-2800-18 de 2 100 hp, que voló por primera vez el 13 de julio de 1944, pero sólo realizó otros dos vuelos adicionales antes de resultar definitivamente abandonado.

Especificaciones técnicas
Curtiss XP-60C
Tipo: caza monoplaza de interceptación
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-2800-53 Double Wasp, de 2 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima 660 km/h, a 6 200 m; trepada a 9 145 m en 6 minutos; techo de servicio 11 550 m; autonomía 507 km
Pesos: vacío 3 945 kg; máximo en despegue 4 892 kg
Dimensiones: envergadura 12,59 m; longitud 10,34 m; altura 3,77 m; superficie alar 25,56 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras de 12,7 mm montadas en las alas

Curtiss Modelo 91 (XP-62)

Historia y notas
Con la denominación **XP-62** la US Army Air Force encargó a Curtiss, a mediados de 1941, el prototipo de un interceptador monoplaza de alta cota. El resultado fue el **Curtiss Modelo 91**, monoplano de ala baja cantilever con tren de aterrizaje totalmente retráctil con rueda de cola, que por primera vez introducía una cabina presurizada en un caza monoplaza norteamericano. La planta motriz estaba constituida por un Wright R-3350-17 radial, lo que exigía la utilización de hélices tripala coaxiales contrarrotatorias a fin de obtener la máxima eficacia de este potente motor. Cuando, el 21 de julio de 1943, voló por primera vez, ya no existía el requerimiento en función del cual había sido diseñado, de modo que no se fabricó ningún avión de serie.

Especificaciones técnicas
Tipo: monoplaza de interceptación de alta cota
Planta motriz: un motor radial Wright R-3350-17, de 2 300 hp
Prestaciones: velocidad máxima 720 km/h, a 8 230 m; trepada a 4 570 m en 6 minutos 36 segundos; techo de servicio 11 430 m; autonomía 2 090 km
Pesos: vacío 5 341 kg; máximo en despegue 7 552 kg
Dimensiones: envergadura 16,36 m; longitud 12,04 m; altura, 4,95 m; superficie alar 39,02 m^2
Armamento: (proyectado) cuatro cañones de 20 mm



El Curtiss XP-62 fue el más pesado de los cazas que desarrolló la compañía; contaba con cabina presurizada y hélices contrarrotatorias tripalas.

Curtiss Modelo 94 (XF14C-2)

Historia y notas
La US Navy, que buscaba cazas embarcados más efectivos, solicitó a Curtiss, en junio de 1941, dos prototipos de cazas experimentales. Con la denominación **Curtiss Modelo 94**, uno de ellos —denominado **XF14C-1** por la USN—, sería dotado de un nuevo motor Avco Lycoming H-2470-4, mientras que el otro (**XF14C-2**) contaría con un Wright XR-3350. Como no se dispuso a tiempo del motor Lycoming sólo se completó el XF14C-2, que en líneas generales era análogo por su configuración al XP-62, pero sin cabina presurizada. Este aparato voló por primera vez a finales de 1943 y a mediados de 1944 fue entregado a la US Navy para las pruebas pertinentes, pero en ese momento ya se había satisfecho el requerimiento y no se construyeron otros ejemplares del XF14C-2.

Especificaciones técnicas
Tipo: caza monoplaza embarcado
Planta motriz: un motor radial Wright XR-3350-16, de 2 300 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 670 km/h, a 9 750 m; velocidad de crucero 277 km/h; velocidad inicial de trepada 823 m por minuto; techo de servicio 12 130 m; autonomía con combustible máximo 2 462 km
Pesos: vacío 4 777 kg; máximo en despegue 6 781 kg
Dimensiones: envergadura 14,02 m; longitud 11,51 m; altura 5,18 m; superficie alar 34,84 m^2
Armamento: cuatro cañones de 20 mm



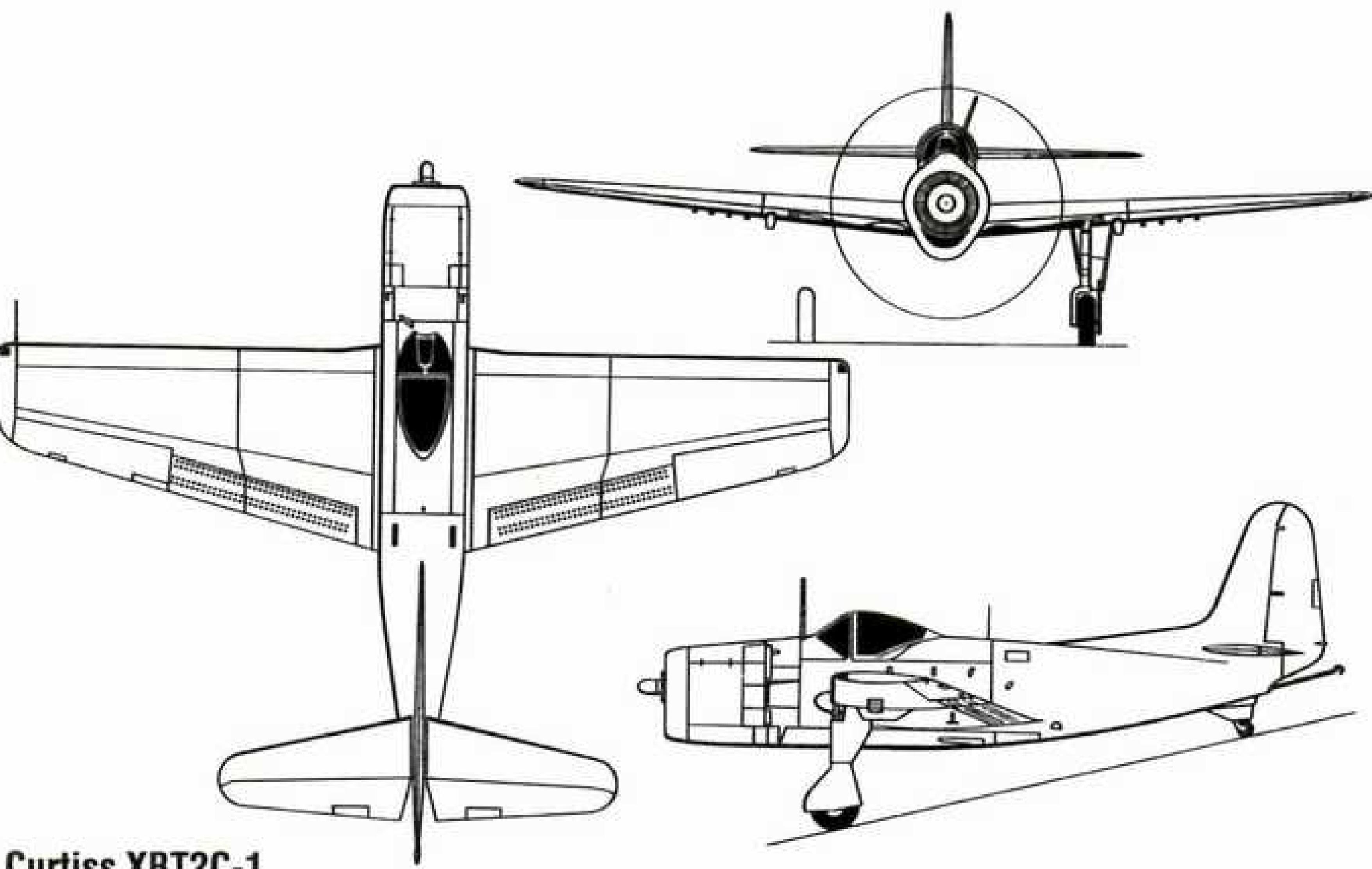
El Curtiss XF14C-2 era en esencia una versión naval más ligera de la serie XP-62. Apareció tardíamente, cuando la producción en gran escala del Grumman F6F y Vought F4U, comparables a este avión, ya había comenzado.

Curtiss Modelo 96/98 (XBTC/XBT2C)

Historia y notas
A finales de 1943, Curtiss recibió un pedido de la US Navy para la realización de dos prototipos de aviones monoplazas torpederos bajo la denominación **XBTC-1**. Se trataba de un monoplano de ala baja y limpias líneas, con considerable diedro en las secciones exteriores alares, tren de aterrizaje retráctil de rueda de cola y un motor Pratt & Whitney R-4360 Wasp Major de 3 000 hp, que, denominado **Curtiss Modelo 96**, prometía prestaciones que asegurarían un pedido de serie. Antes del primer vuelo, se instaló en cada avión una versión ligeramente distinta del motor R-4360 y se le dio la nueva denominación de **XBTC-2**. Sin embargo, en esta ocasión Curtiss competía con Douglas, Fleetwins y Martin, y resultó derrotada por Douglas y Martin, cuyos proyectos fueron producidos como

El Curtiss XBTC-2 fue un poderoso torpedero con muy buenas prestaciones y gran capacidad para el transporte de armas, pese a lo cual no obtuvo pedidos de producción, puesto que los aviones Douglas y Martin de la competencia ya estaban siendo fabricados cuando el prototipo Curtiss voló por primera vez.




Curtiss XBT2C-1.



AD-1 Skyraider y AM Mauler, respectivamente.

En marzo de 1945, Curtiss obtuvo un contrato por diez ejemplares del **XBT2C-1** prácticamente igual al anterior. Este **Modelo 98** se diferenciaba tan sólo en que tenía un motor Wright R-3350-24, menos potente, armamento reducido, acomodo para dos tripulantes y un soporte para radar de exploración montado debajo del ala de estribor. Sólo se fabricaron nueve de los diez ejemplares, y éstos fueron los últimos aviones que Curtiss construyó para la US Navy.

Especificaciones técnicas

Curtiss XBT2C-1
Tipo: torpedero mono/biplaza
Planta motriz: un motor radial Wright R-3350-24, de 2 500 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 530 km/h, a 5 180 m; techo de servicio 8 000 m; autonomía con combustible máximo 2 100 km
Pesos: vacío 5 565 kg; máximo en despegue 8 618 kg
Dimensiones: envergadura 14,50 m; longitud 11,94 m; altura 3,68 m; superficie alar 38,65 m^2
Armamento: dos cañones de 20 mm, más 907 kg de bombas o un torpedo

El Curtiss XBT2C-1, un desarrollo del XBTD-2, voló en realidad antes que su progenitor, pero sólo fue fabricado en cantidades muy pequeñas. El contenedor blanco situado bajo el ala de estribor alojaba un radar de exploración. La pérdida de unos 500 hp de potencia en comparación con el XBTC-2 se tradujo en un descenso de la velocidad de 71 km/h a 5 180 m.

Curtiss Modelo 97 (SC Seahawk)

Historia y notas

El desarrollo del **Curtiss SC Seahawk** comenzó en junio de 1942, momento en que la US Navy pidió a la compañía que le remitiera propuestas para un avión avanzado de exploración con ruedas/flotadores. Se pedía una configuración de tren de aterrizaje de fácil convertibilidad a fin de que el aparato pudiera utilizarse tanto en portaviones como en bases en tierra, o bien ser catapultado desde buques de guerra; el tipo se requería para que reemplazara a los aviones Curtiss Seamew y Vought Kingfisher, bastante parecidos, que procedían de las adquisiciones de 1937 para satisfacer un papel similar. El diseño del **Curtiss Modelo 97** fue propuesto el 1 de agosto de 1942, pero hasta el 31 de marzo de 1943 no se firmó un contrato para dos prototipos **XSC-1** (**Modelo 97A**).

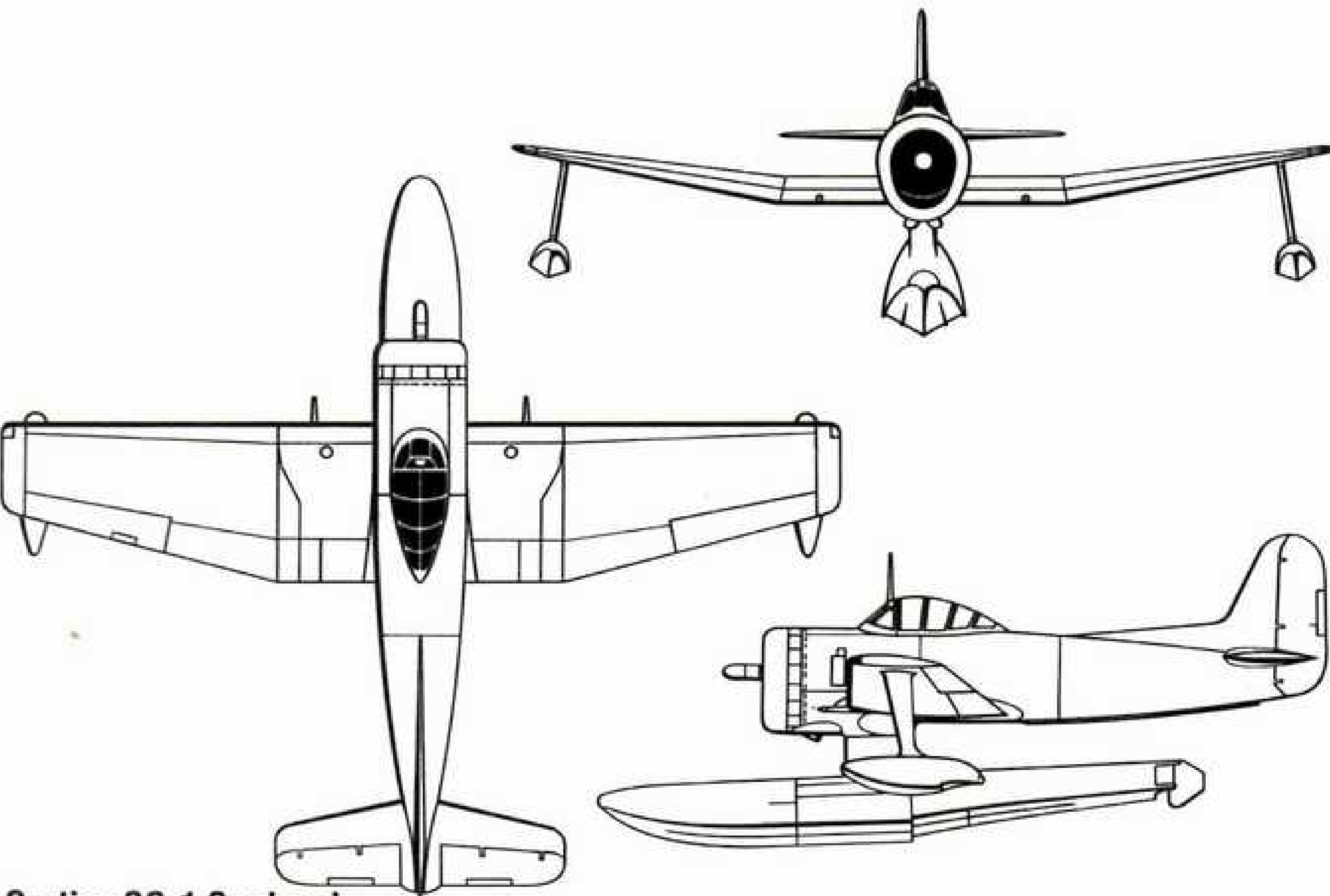
Monoplano de ala baja cantilever construido íntegramente en metal, el SC Seahawk tenía alas plegables con considerable diedro en sus secciones exteriores y flotadores estabilizadores de punta alar sobre montantes. El flotador central, que también podía acomodar un depósito de combustible auxiliar, y las unidades principales de aterrizaje de ruedas compartían los mismos puntos de fijación. La planta motriz consistía en un motor Wright R-1820-62 Cyclone radial.

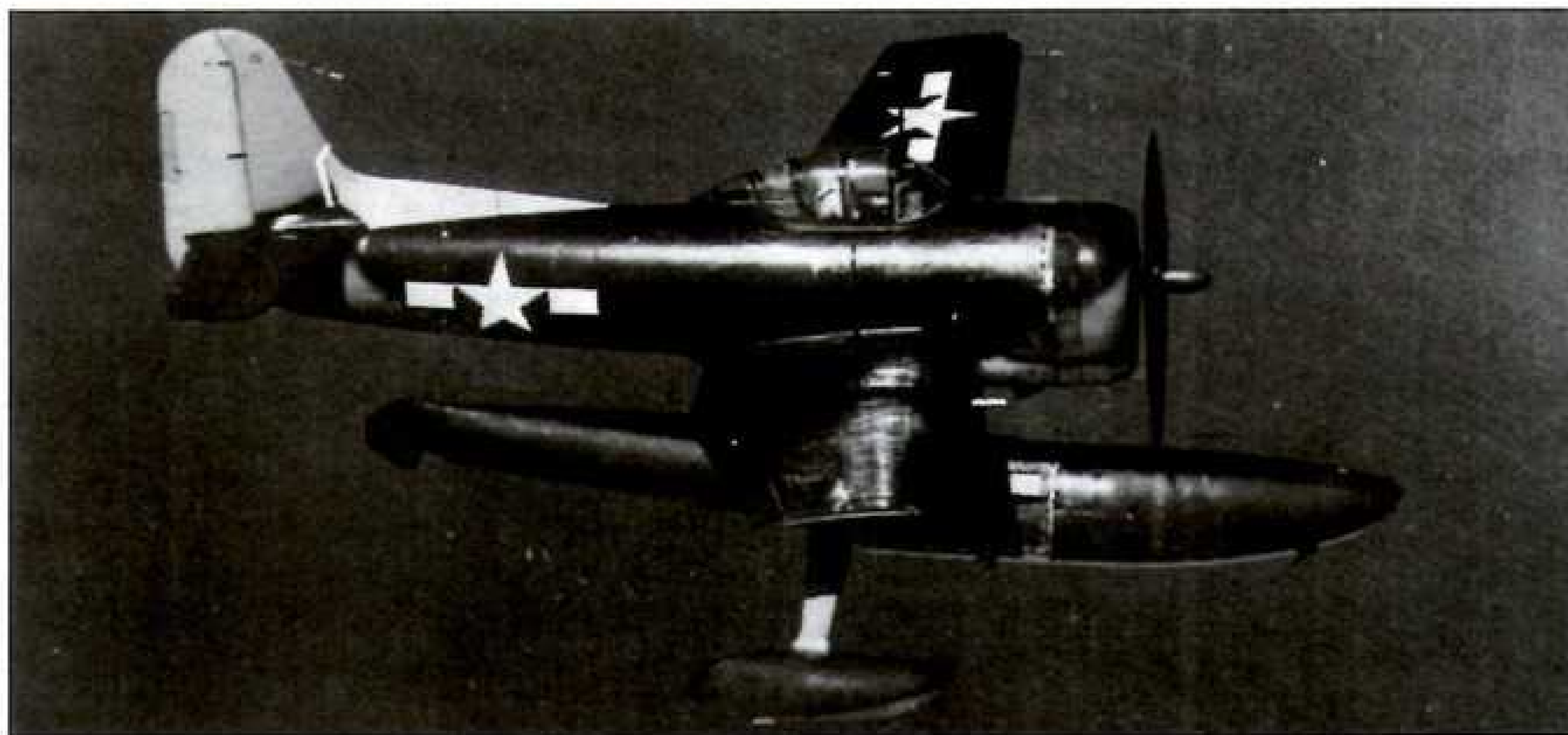
El primer prototipo realizó su vuelo inaugural el 16 de febrero de 1944, y a éste siguieron 500 aviones de serie **SC-1** (**Modelo 97B**), que habían sido contratados en junio de 1943. Todos ellos fueron entregados en calidad de aviones terrestres, de modo que los flotadores estabilizadores y el flotador central Edo fueron comprados por separado e instalados cuando así lo requirió la US Navy. En octubre de 1944 comenzaron las entregas de los aviones de serie, cuyos primeros ejemplares equiparon unidades a bordo del USS *Guam*. Se contrató un segundo lote de 450 SC-1, pero sólo llegaron a entregarse 66 antes de que el contrato fuese cancelado a resultas del fin de la guerra.

Luego se desarrolló una versión mejorada, cuyos cambios incluían la instalación de un motor R-1820-76 de 1 425 hp, una cubierta abombada y un asiento plegable detrás del piloto. El prototipo modificado, denominado al comienzo **XSC-1A** y luego **XSC-2** (**Modelo 97C**), llevó a un contrato para una serie similar **SC-2** (**Modelo 97D**), pero al finalizar la guerra sólo se habían entregado diez ejemplares.

Especificaciones técnicas

Curtiss SC-1
Tipo: monoplaza de exploración o antisubmarino
Planta motriz: un motor radial Wright R-1820-62 Cyclone 9 de 1 350 hp
Prestaciones: velocidad máxima 504 km a 8 715 m; velocidad de crucero 201 km/h; techo de servicio 11 370 m; autonomía 1 006 km
Pesos: vacío 2 867 kg; máximo en despegue 4 082 kg
Dimensiones: envergadura 12,50 m; longitud 11,09 m; altura 3,89 m; superficie alar 26,01 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 12,7 mm, más 295 kg de bombas en dos soportes subalares


Curtiss SC-1 Seahawk.


El número de serie 35299 identifica a este avión como el segundo aparato de la serie inicial de 500 Seahawk; si bien los primeros tres aviones fueron identificados como XSC-1, el resto lo fue como SC-1 (foto US Navy).

Curtiss Modelo 99 (XF15C)

Historia y notas

Dado que la US Navy tenía algunas reservas acerca de la capacidad y fiabilidad de los nuevos turborreactores, en abril de 1944 encargó a Curtiss tres prototipos de un caza monoplaza que debía estar propulsado por una combinación de viejas y nuevas tecnologías. Con la denominación **XF15C-1**, este avión contaba con un motor radial Pratt & Whitney R-2800-34W en posición convencional en el morro, que movía una hélice tractora, y un turborreactor Allis-Chalmers H-1B (fabricado por de Havilland bajo licencia) montado en el centro del fuselaje. El primero de estos tres prototipos **Curtiss Modelo 99** realizó su vuelo inaugural el 27 de febrero de 1945 sin el turborreactor. Se trataba de un monoplano íntegramente en metal de ala baja cantilever y tren de aterrizaje triciclo retráctil. Tal como voló entonces, el XF15C-1 tenía una cola convencional, pero en mayo de 1945 se perdió en un accidente. Cuando los otros dos aviones reiniciaron el programa experimental de vuelo, cada uno de ellos iba equipado con una unidad de cola innovadora que incorporaba el tipo en T. A partir de 1946, la US Navy los utilizó en vuelos limitados, pero no solicitó la producción en serie del Modelo 99.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza
Planta motriz: un motor radial Pratt & Whitney R-2800-34W, de 2 100 hp, y un turborreactor Allis-Chalmers H-1B (de Havilland), de 1 225 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima (con ambos motores) 755 km/h, a 7 710 m; velocidad máxima (sólo motor de émbolo) 600 km/h, a 7 710 m; velocidad inicial de trepada (con ambos motores) 1 530 m por minuto; techo de servicio 12 740 m; autonomía 2 229 km
Pesos: vacío 5 737 kg; máximo en despegue 8 481 kg
Dimensiones: envergadura 14,63 m; longitud 13,41 m; altura 4,65 m; superficie alar 37,16 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm



En las pruebas de vuelo, el segundo y el tercer Curtiss XF15C-1, prototipos de caza de planta motriz mixta, sufrieron modificaciones tendentes a la incorporación de una cola en T del tipo que se impuso algún tiempo después. Este modelo fue el primer diseño Curtiss con turborreactor.

Curtiss (Modelo CW-29A) XP-87 Blackhawk

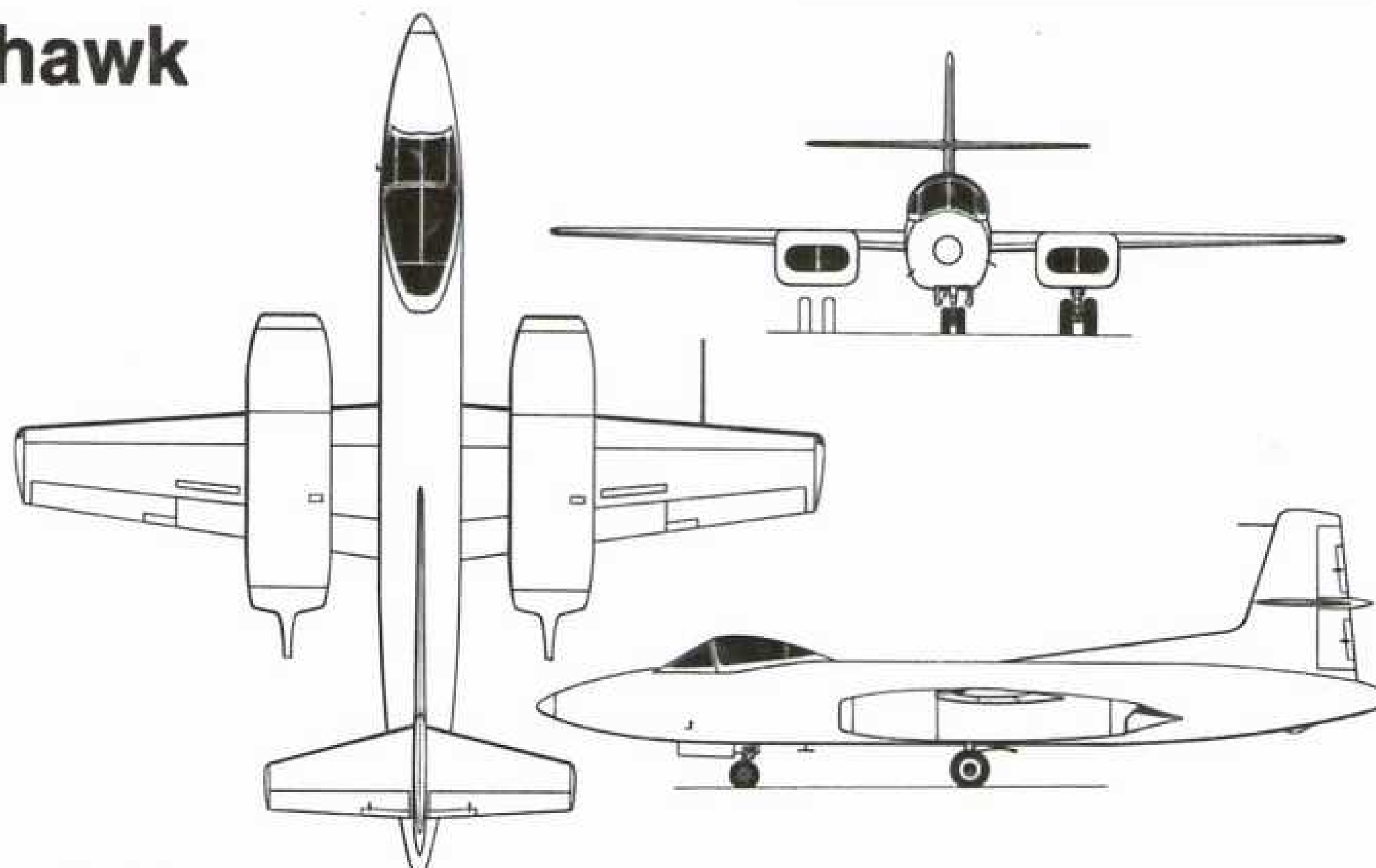
Historia y notas

En 1945, la US Army Air Force encargó a Curtiss dos prototipos **XP-87** equipados con turborreactor, que más tarde fueron llamados **Blackhawk**. Este avión, que la compañía denominó **Curtiss CW-29A**, era el desarrollo de un **CW-29 (XA-43)** que nunca se construyó, y que había sido diseñado ese mismo año como avión de ataque. Este gran interceptador diurno y nocturno todo tiempo era un monoplano íntegramente metálico de ala media, cuya alta cola tenía los estabilizadores parcialmente montados sobre la deriva. El tren de aterrizaje triciclo retráctil tenía dos ruedas por unidad; el avión disponía de acomodo para dos tripulantes en asientos lado a lado y llevaba cuatro turborreactores Westinghouse instalados en pares en contenedores alares.

El XP-87 (que luego fue denominado **XF-87**) voló por primera vez el 5 de marzo de 1948 y registró prestaciones prometedoras, por lo que se recibieron encargos de 57 cazas **F-87A** y 30 aviones de reconocimiento **RF-87A**; no obstante, dichos contratos fueron más adelante cancelados en favor del Northrop F-89.

Especificaciones técnicas

Curtiss (CW-29A) XP-87
Tipo: interceptador biplaza todo tiempo
Planta motriz: cuatro turborreactores Westinghouse XJ34-WE-7, de 1 361 kg de empuje
Prestaciones: velocidad máxima 960 km/h, al nivel del mar; trepada a 10 670 m en 13 minutos 48 segundos; techo de servicio 12 495 m; autonomía 1 600 km
Pesos: vacío 11 762 kg; máximo en despegue 22 634 kilogramos
Dimensiones: envergadura 18,29 m; longitud 19,15 m; altura 6,20 m; superficie alar 55,74 m²
Armamento: cuatro cañones de 20 mm



Curtiss XP-87 Blackhawk.

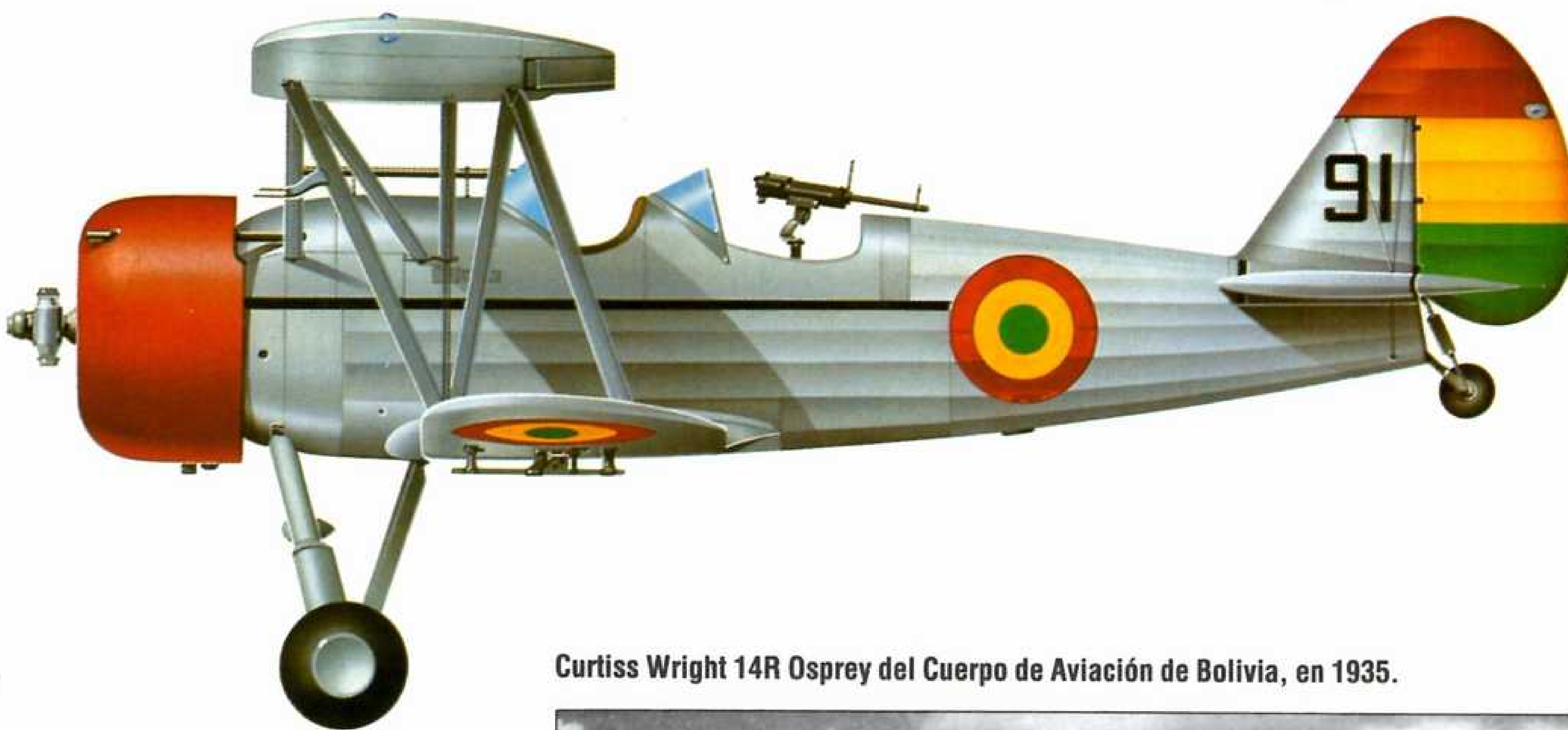
Curtiss-Wright, tipos diversos

Historia y notas

Tal como se observó en otra entrada, Curtiss tomó contacto con la ciudad de St. Louis, Missouri, en 1928, cuando compró la Robertson Airlines de esta localidad y fundó la Curtiss-Robertson Aircraft Corporation para la fabricación de aviones. Al principio los diseños se realizaban en otros establecimientos de la compañía, pero pronto surgieron los aviones diseñados en St. Louis y en Wichita (cuna de Travel Air, que Curtiss compró en 1929). En 1930, Curtiss-Robertson y Travel Air se unieron para fundar una nueva compañía, la Curtiss-Wright Airplane Company, cuyos diseños se identificaron a partir de ese momento con el prefijo CW.

La producción de St. Louis tuvo también algunas denominaciones anómalas, como en el caso del **Curtiss-Wright CA-1**, que fue un atractivo biplano anfibio, notable por la nitidez de sus líneas, con tren de aterrizaje triciclo y motor radial Wright R-975E-1, de 365 hp, totalmente carenado en el borde de ataque del plano superior y que movía una hélice impulsora bipala por medio de un eje de extensión. El diseño pertenecía al piloto de pruebas británico Frank Courtney, y los tres aviones que realmente se fabricaron fueron vendidos a Japón.

Curtiss-Robertson produjo dos diseños: el **CR-1 Skeeter** y el **CR-2 Coupe**. El primero era una avioneta deportiva basada en el planeador Snyder MG-1 Buzzard, con ala en parasol y motor radial A.B.C. Scorpion de 24 hp; el último era un monoplano con cabina biplaza, que también apareció en 1930. Sólo se construyeron un CR-1 y dos CR-2.



Curtiss Wright 14R Osprey del Cuerpo de Aviación de Bolivia, en 1935.

Curtiss-Wright alcanzó su pleno rendimiento con el **CW-1 Junior**, que era una versión mejorada del CR-1 Skeeter con características que facilitaban la producción y equipada con motor Szekely SR-3 de 45 hp. Su precio inicial fue extraordinariamente bajo, apenas unos 1 490 dólares. Se



El CW-1 Junior fue el último diseño Curtiss-Wright de la época de la depresión, pensado para el mercado de aviones ligeros. Aunque este tipo se comercializó como avión de recreo, la colocación de las plazas delante del motor radial Szekely producía en ocasiones molestias a los pasajeros por las salpicaduras de aceite.

construyó una cantidad relativamente grande de estos aviones (261), así como también un **CW-1A** con motor rotativo Augustine de 40 hp y dos **CW-1S** con Salmson AD9 radiales de 40 hp. Otro derivado del CW-1 fue el **CW-3 Duckling**, versión anfibia equipada con Velie M-5 radial de 60 hp, que en el **CW-3W** y en el **CW-3L** fue reemplazado por un Warner y un Lambert radiales de 90 hp, respectivamente. La denominación **CW-2** se aplicó a un proyecto de monoplano biplaza que no se construyó nunca; la **CW-4** al T-32 Cóndor y alternativamente al Travel Air 4 000; la **CW-5** a un proyecto de avión de carga que no se construyó, y las **CW-6/CW-11** se aplicaron a los antiguos productos de la compañía Travel Air (Modelos 6000, 7000, 8000, 9000, 10 y 11, respectivamente).

El **CW-12 Sport Trainer** de 1930 era un elegante biplano biplaza que se desarrolló en variadas formas. El **CW-12K** fue un modelo de altas prestaciones, dos de cuyos ejemplares se fabricaron con motor Kinner B-5 de 125 hp; el **CW-12Q** fue la versión más popular, equipada con el Curtiss-Wright Gipsy lineal de 90 hp y de la que se fabricaron 27 ejemplares; por último, el **CW-12W**, equipado con el Warner Scarab radial de 110 hp, alcanzó los doce ejemplares. Como no se utilizó la denominación CW-13, el modelo siguiente fue el **CW-14**, desarrollado a partir del Travel Air 4000/4 y conocido inicialmente como **Speedwing**, a partir del diseño de Travel Air. Otros nombres posteriores fueron **Sportsman** y **Osprey** para los dos modelos biplazas militares de exportación. El único prototipo fue el **CW-14C**, que llevaba motor Curtiss Challenger de 185 hp; a éste le siguieron el **CW-A14D**, triplaza del que se construyeron cinco ejemplares con Wright J-6-7 (R-760E Whirlwind) de 240 hp; el **CW-B14B Speedwing Deluxe**, a dos de los cuales se les instaló motor Wright J-6-9 (R-975E Whirlwind) de 300 hp; el **CW-B14R Special Speedwing Deluxe**, un único avión monoplaza y equipado con el motor radial Wright SR-975E sobrealimentado de 420 hp; el **CW-C14B Osprey**, avión militar propulsado por un Wright R-975E de 300 hp y armado con dos ametralladoras (una fija y una móvil) y una carga ligera de bombas; y el **CW-C14R**, idéntico al **CW-C14B** salvo en lo referente al motor Wright J-6-9. El diseño siguiente, el **CW-15 Sedan**, fue obra de un ex empleado de Travel Air, por lo que no es sorprendente que se pareciera al Modelo 10 de esta compañía. La producción total llegó a los 15 aviones, nueve ejemplares del **CW-15C** con Curtiss Challenger radial de 185 hp, tres del **CW-15D** con Wright J-6-7 radial de 240 hp y tres del **CW-15N** con el Kinner C-5 radial de 210 hp.

El **CW-17 Light Sport** era una versión triplaza del CW-12, de la cual había tres variantes disponibles: el **CW-16E** (se construyeron diez) con Wright J-6-5 de 165 hp, el **CW-16K** (se construyeron once) con el Kinner B-5 de 125 hp y el **CW-16W** (se construyó sólo uno) con el Warner Scarab de 110 hp. El **CW-17R Pursuit Osprey** fue una versión sobrepotenciada del CW-B14B, con motor radial Wright J-6-9 de 420 hp, pero no es seguro que llegara a construirse siquiera un prototipo. El **CW-18** fue un entrenador proyectado para el US Army Air Corps.

Especificaciones técnicas
Curtiss-Wright CW-1 Junior
Tipo: avioneta biplaza
Planta motriz: un motor radial Szekely SR-3 de 45 hp
Prestaciones: velocidad máxima 129 km/h; techo de servicio 3 660 m; autonomía 322 km
Pesos: vacío 259 kg; máximo en despegue 442 kg
Dimensiones: envergadura 12,03 m; longitud 6,47 m; altura 2,23 m; superficie alar 16,35 m^2

Curtiss-Wright CW-19/23

Historia y notas
El **CW-19L Coupe** fue diseñado por George Page como un monoplano biplaza íntegramente metálico de ala baja cantilever para un usuario privado. Construido en 1935 y equipado con un motor Lambert de 90 hp, las pruebas demostraron que se trataba de un avión maniobrable pero subpotenciado. El **CW-19W** conservaba la disposición de asientos lado a lado propia del aparato anterior, pero reemplazaba el motor Lambert por un Warner Super Scarab de 145 hp. Otra característica común a toda la serie CW-19 consistía en el carenado aerodinámico de tipo «pantalón» en cada unidad principal del tren de aterrizaje fijo.

El **CW-19R** militar fue un diseño radicalmente nuevo proyectado para el mercado de exportación. La tripulación, integrada por dos hombres, se acomodaba en tándem bajo una larga cubierta deslizable; también se había previsto una ametralladora sincronizada de tiro frontal y otra ametralladora sobre afuste móvil que operaba el observador; en soportes subalares podía llevarse una carga de bombas ligeras y en los carenados del tren de aterrizaje se podían adaptar ametralladoras para ataque al suelo.

La administración de Curtiss Wright creyó que el CW-19R satisfaría la necesidad de un caza utilitario, avión de reconocimiento y ataque al suelo. Pero las ventas fueron limitadas y la producción se redujo a veinte aviones que adquirió China y tres que compró Cuba. La potencia se había aumentado: el CW-19R tenía un Wright R-760E2 (J-6-7) de 350 hp, y como alternativa el Wright R-975E3 (J-6-9) de 450 hp; el avión reveló buenas características de vuelo y una sobresaliente trepada.

Con la denominación **CW-A19R**, se fabricó una versión desarmada de entrenamiento básico a partir del CW-19R. Voló por primera vez en febrero de 1937 y fue probada por el US Army, pero no hubo orden de producción. Se completaron tres, uno de los cuales se convirtió luego en CW-22. El único **CW-23** fue desarrollado a partir del CW-19R, con un Pratt & Whitney R-1340 Wasp de 600 hp, tren de aterrizaje retráctil hacia adentro y concebido como avión de entrenamiento básico de combate para el US Army. Voló por primera vez en 1939, pero no entró en producción.

Variantes
CW-B19R: proyecto no realizado de una versión civil del CW-A19R

Especificaciones técnicas
Curtiss-Wright CW-19R
Tipo: biplaza ligero de caza y ataque
Planta motriz: un motor radial Wright R-760E2 Whirlwind de 350 hp
Prestaciones: velocidad máxima 298 km/h; trepada inicial 576 m por minuto
Pesos: vacío equipado 904 kg; máximo en despegue 1 588 kg
Dimensiones: envergadura 10,67 m; longitud 8,03 m; altura 2,49 m; superficie alar 16,16 m^2
Armamento: dos ametralladoras de 7,7 mm y previsión para dos ametralladoras adicionales en los costados exteriores del carenado del tren de aterrizaje, más bombas ligeras en soportes subalares

Avión militar utilitario Curtiss Wright CW-19R de Fuerza Aérea Ecuatoriana. En el fuselaje podía instalarse una única ametralladora sincronizada, y en los costados externos de los carenados del tren de aterrizaje otras dos de 7,62 mm.



La caída de los imperios: capítulo 8.°

El Oriente Medio

El origen de algunos de los problemas que aquejan a una de las áreas más tormentosas del mundo actual se remonta al período de entreguerras. En particular, se relaciona con la presencia británica en la región y con el rumbo que tomaron más tarde los acontecimientos en Palestina.

La I Guerra Mundial no se decidió solamente en los campos de batalla de Francia y Bélgica, sino que se extendió a casi toda Europa y aún más allá: Turquía, soberana de un vasto imperio, entró en guerra del lado de Alemania y sus aliados. En 1916, mientras los turcos concentraban su atención en el norte, donde luchaban contra los rusos, se produjo la rebelión de la parte árabe de su imperio. Dirigidos por el oficial británico T. E. Lawrence (Lawrence de Arabia), colaboraron con el ejército de Allenby en la liberación de sus territorios del control turco. Se les había prometido la independencia, pero este compromiso tardaría mucho en cumplirse, pues Gran Bretaña había acordado con Francia dividir las tierras árabes de Turquía en dos zonas de influencia. Se crearon «mandatos» mediante los cuales se administrarían dichos territorios hasta que, finalmente, se les otorgase la independencia: Francia debía administrar Siria y Líbano; Gran Bretaña lo haría con Iraq, Transjordania y Palestina.

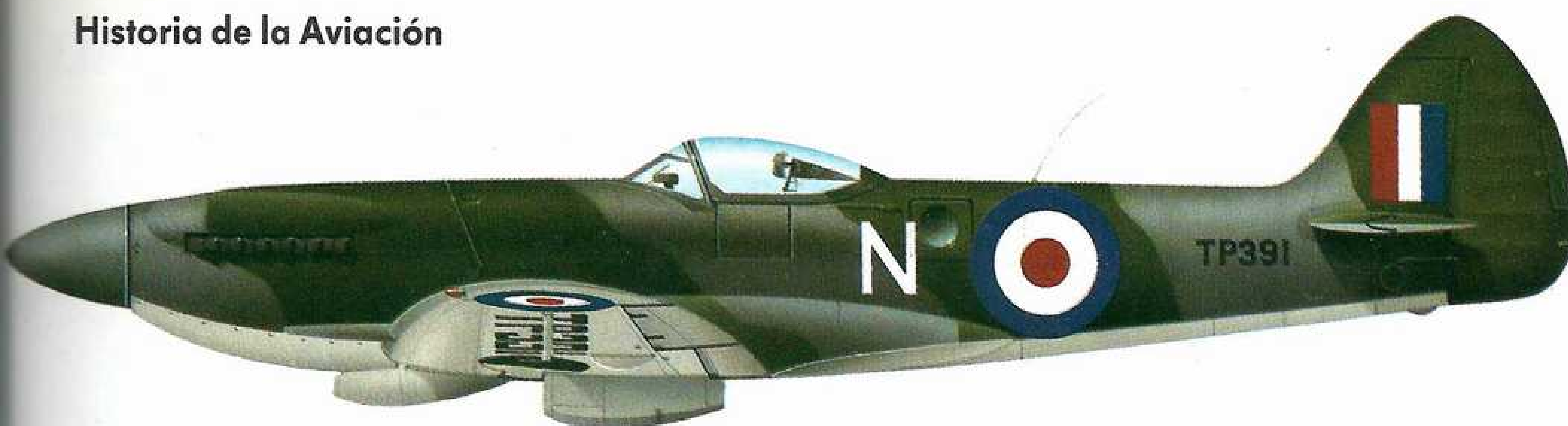
Los británicos, en particular, reconocieron la importancia estratégica y económica de los territorios que tenían bajo mandato y fueron reacios a permitir que su influencia decreciese. Iraq contaba con grandes reservas de petróleo; por otra parte, los mandatos aseguraban a Gran Bretaña una base desde la que sus fuerzas podían vigilar la nueva área de influencia que se extendía sobre toda la península de Arabia, Persia, Egipto y el canal de Suez. El ejército británico se instaló en la región y la RAF junto con él: durante medio siglo permanecerían allí.

Auspicioso comienzo

La asunción por parte de la recién nacida RAF de las tareas de policía aérea en Iraq y Transjordania, tras la I Guerra Mundial, dio a su líder, Hugh Trenchard, la gran arma que necesitaba para competir con los antiguos servicios en el marco de un presupuesto de de-

Un Hawker Hunter FGA.Mk 9 del 43.° Squadron dispara una salva de cohetes contra guerrilleros yemeníes, en el área fronteriza con Adén, durante los últimos días de la presencia británica en la zona. Adén fue un punto clave de la implantación militar británica en Oriente Medio (foto MoD).





El TP391 era un Spitfire FR.Mk XVIII del 208.° Squadron, basado sucesivamente en Ein Shemer (Palestina), Fayid (Egipto), Nicosia (Chipre) y Jartum (Sudán) entre 1946 y 1951.



Cinco Squadrons de la RAF (n.os 21, 78, 152, 209 y 230) utilizaron Scottish Aviation Twin Pioneer CC. Mk 1. El 21.° Squadron fue el primero en recibirlos, en 1959; basado en Eastleigh, permaneció allí hasta que se trasladó a Khormaksar, en 1965, para colaborar en las operaciones del ejército en el Radfan.

fensa severamente restringido, y de ese modo, materializar su idea de que Gran Bretaña debía emprender la creación de una fuerza aérea poderosa e independiente. Bien pronto la tarea se mostró más fácil de definir que de ejecutar: existían pocos aeródromos apropiados y los aviones no eran más que reliquias de guerra, tal era la parsimonia con que se trataba a la RAF en los comienzos de la década de los veinte. Durante unos diez años el venerable Bristol F.2B Fighter y el de Havilland D.H.9A fueron los peones de brega del desierto, con sus pilotos más pendientes de los depósitos de agua que llevaban bajo las alas que de su armamento, en el probable caso de un aterrizaje forzoso. Al principio, Hinaidi fue la base de un cierto número de Squadrons, incluyendo el 1.°, con Sopwith Snipe, los n.os 6 y 8, con Bristol F.2B, y los n.os 45 y 70 con transportes Vickers Vernon; los Squadrons n.os 30, con F.2B y 55, con D.H.9A, se encontraban junto a los campos petrolíferos de Kirkuk y Mosul. Las operaciones en Iraq se redujeron casi totalmente a patrullar los oleoductos y, en ocasiones, a contener las incursiones de las tribus con bombas ligeras o fuego de ametralladora.

Lentamente la financiación de las operaciones aéreas en el área recayó en el Tesoro británico y nuevos aviones construidos expresamente para estas misiones (el Westland Wapiti y el Fairey Gordon) llegaron para reemplazar al D.H.9A y al F.2B. A mediados de la década de los treinta se inauguró la gran base de la RAF en Habbaniyya, en un principio con fines de mantenimiento y entrenamiento de vuelo y más tarde como eje central de las operaciones aéreas en Iraq; el primer escuadrón que llegó fue el n.° 30, en octubre de 1936, con aviones Hawker Hardy de cooperación con el ejército.

El estallido de la II Guerra Mundial, en 1939, acarreó un redespliegue de la mayoría de los escuadrones de la RAF, que abandonaron Iraq en dirección a las áreas más amenazadas del Oriente Medio. Con la rebelión de Rashid Ali, inspirada por el Eje (en abril de 1941), Habbaniyya asumió una vital importancia operacional cuando, después de resistir con éxito un ataque de las fuerzas iraquíes, se convirtió en base para los escuadrones de caza y de bombardeo durante el proceso de restauración del dominio británico en el país. Hasta el final de la guerra, las unidades de la RAF se distribuyeron entre Mosul, Bagdad y Habbaniyya para precaverse de nuevos problemas.

En la posguerra, la hostilidad de los estados árabes ante la influencia y la presencia militar de Gran Bretaña (exacerbada en gran medida por las políticas occidentales en Palestina, a las que nos referiremos luego), sumada a una rápida declinación del poderío bélico británico, llevaron a una retirada gradual de los escuadrones de la RAF basados en Iraq y las regiones aledañas. La seguridad de Suez era de suma importancia, y la existencia de numerosos aeródromos apropiados en el área del canal hizo que la importancia de Habbaniyya como base de la RAF declinase. Sin embargo, quedó allí una fuerza residual para la protección de las instalaciones petrolíferas, y cinco Squadrons (n.os 6 y 32, con de Havilland Vampire Mk 5 y Mk 9, 84.° con Bristol Beaufighter Mk 10, 249.° con Hawker Tempest Mk 2 y 683.° con Vickers Valetta) permanecieron hasta la mitad de la década de los cincuenta, cuando la base pasó a manos de las Fuerzas Aéreas de Iraq y concluyó la presencia de la RAF.



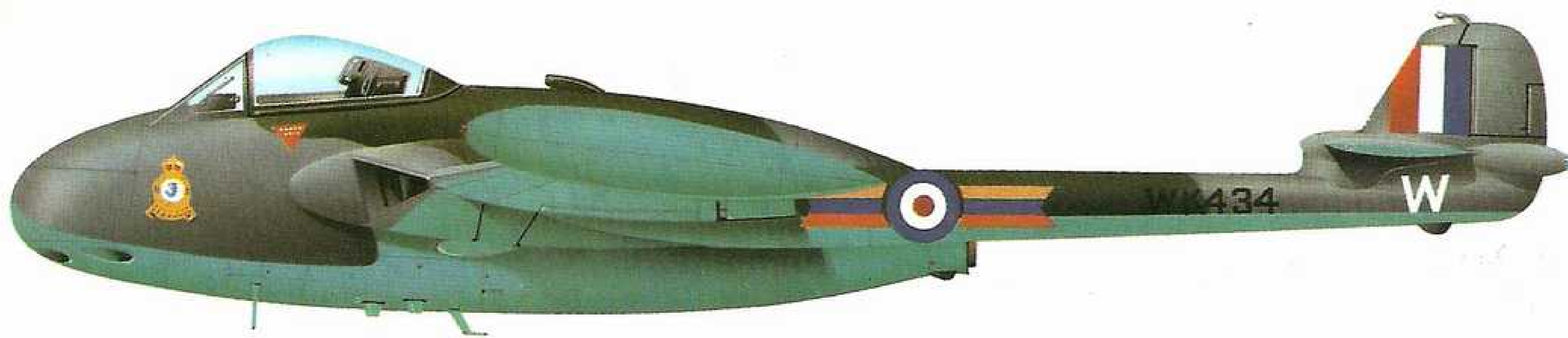
También la seguridad interna era misión del ejército, que llamó en su apoyo a la RAF. Los helicópteros resultaron, como es normal, un elemento muy útil, ya que eran capaces de transportar provisiones y artillería a posiciones defensivas inaccesibles. Aquí se ve un Westland Wessex HC Mk 2 llevando un cañón a un reducto (foto MoD).

La cuestión de Palestina

Al concluir las operaciones de Allenby contra los turcos en la I Guerra Mundial, existían en Palestina unos pocos aeródromos formal-



Gran Bretaña no fue en general bien recibida en Oriente Medio, y los cazas fueron esenciales tanto para la seguridad interior como para la exterior. El 8.° Squadron estuvo largo tiempo en Adén con misiones de caza y ataque al suelo. En la foto, una formación de de Havilland Vampire FB.Mk 9 patrulla las costas de Adén al comienzo de los años cincuenta (foto MoD).



El 8.° Squadron, basado durante 21 años en Khormaksar a partir de 1946, utilizó Venom FB. Mk 4 entre 1955 y 1960. El distintivo del escuadrón, que representa una daga árabe envainada, recuerda su largo servicio en el suroeste de Arabia.



Este Hunter FGA Mk 9, que exhibe la cuadrícula blanca y negra distintiva del 43.° Squadron de Caza, fue uno de los aviones de este tipo utilizados por dicha unidad mientras estuvo basada en Khormaksar y Nicosia, entre 1961 y 1967.

mente establecidos (Junction Station, Afise North, Afuleh, Julis, Sarona, Wadi Sheikh Nuran), algunos de los cuales son aún hoy ilocalizables. El primer aeródromo se estableció en 1919 en Ramla, al sureste de Jaffa: exceptuando las pistas de aterrizaje del desierto, fue la única base disponible para la RAF en el período entreguerras. En un primer momento fue empleada por los Bristol Fighter del 11.° Squadron (pronto redesignado con el n.° 14); el 6.° Squadron llegó en 1929 y permaneció hasta 1937, con una sucesión de aviones Gordon, Hart y Hawker Demon.

Los crecientes problemas en Palestina, los pedidos de una mayor colaboración con la Policía local poco antes de la II Guerra Mundial y la obvia vulnerabilidad del canal de Suez aceleraron la terminación de varios aeródromos nuevos y el envío de escuadrones de la RAF a Oriente Medio. Con la llegada desde Gran Bretaña de los Squadrons n.ºs 33 (Gloster Gladiator) y 211 (Hawker Hind), se ampliaron las instalaciones militares de Ramla/ Lydda (actual Lod).

En 1941 se terminaron los grandes aeródromos de Aqir y Petah Tiqva: en el primero estuvieron basados (aunque no simultáneamente) los Squadrons n.ºs 6 y 208 (Westland Lysander) 11, 45, 55, 84 y 211 (Bristol Blenheim), 80 y 335 (Hawker Hurricane) y 250 (Curtiss Tomahawk); por su parte, los Blenheim del 14.° Squadron se instalaron en la base de Petah Tiqva.

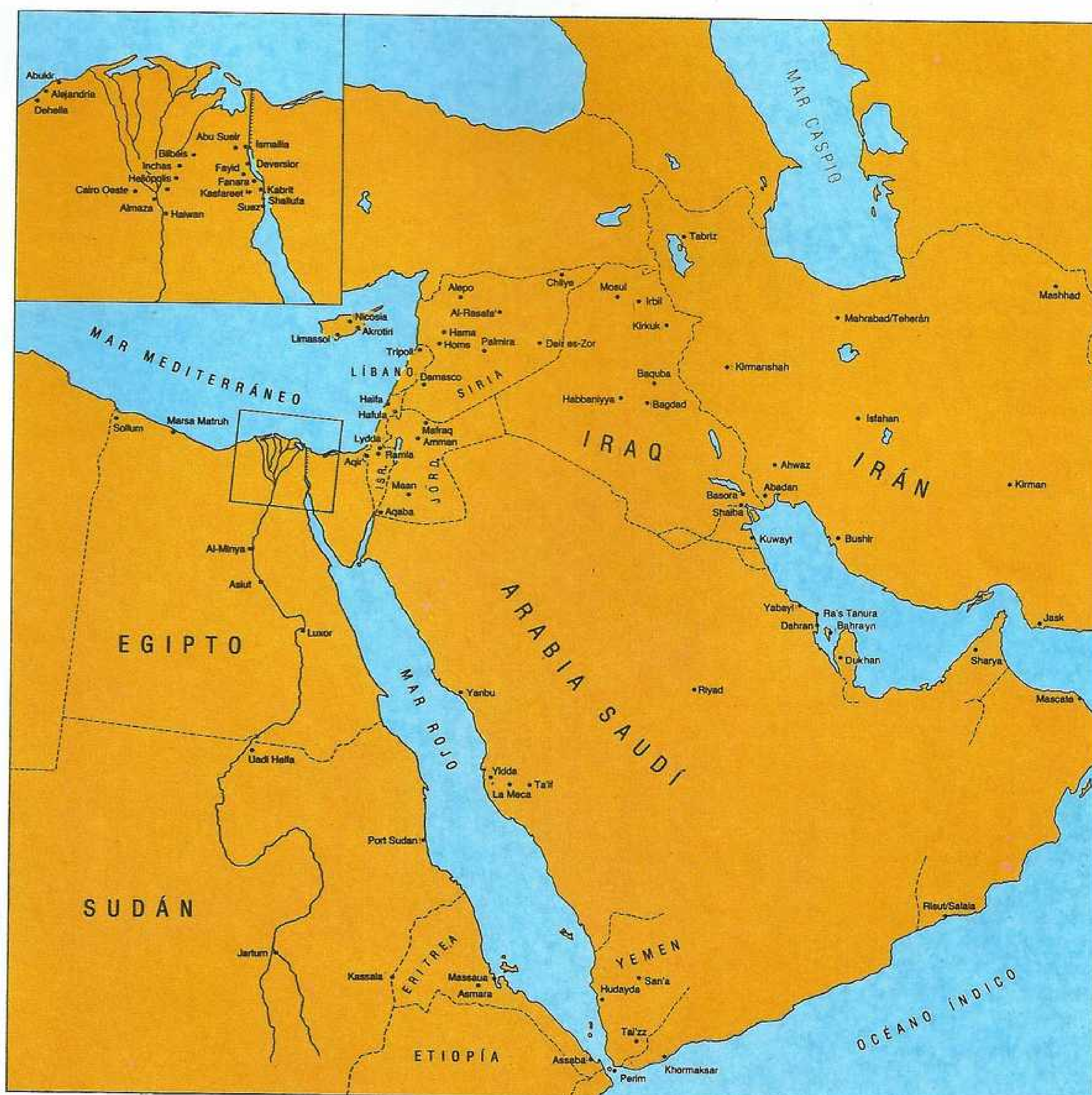
El apoyo aéreo para los primeros pasos de la campaña de Siria de 1941 provino sobre todo de los aeródromos palestinos; en particular, los Squadrons n.ºs 80, 203 y 260 (Hurricane) volaron desde el nuevo aeródromo de Haifa, en el norte. En 1942 se terminaron los aeródromos de Ramat David, El Bassa, Hadera y St Jean; fueron seguidos en 1943 por uno en Jenin y en 1945 por otros en Ein Shemer y Qastina. Hacia el final de la II Guerra Mundial no bajaban de veinte los escuadrones de la RAF con base en el país, incluyendo los Consolidated Liberator de largo alcance de los Squadrons n.ºs 37, 70, 178 y 214, con base en Aqir y Ein Shemer.

Acabada la guerra, la decisión británica de limitar la inmigración judía a Palestina a 100 000 personas provocó una gran cantidad de entradas ilegales. La Royal Navy demostró ser incapaz de organizar un «bloqueo» marítimo por sí sola: de ahí que entraran en servicio apresuradamente algunos Squadrons de reconocimiento marítimo y de salvamento aeromarítimo de la RAF (n.° 621 en Aqir y n.ºs 18, 37 y 38 en Ein Shemer) para prestar ayuda en la vigilancia de los barcos de los inmigrantes. Dicha actitud, junto con el propósito de concluir las ventas de tierras a los judíos, llevó a una creciente tensión en las relaciones entre éstos y los británicos, que finalmente se resolvieron con el fin del mandato y el nacimiento del Estado de Israel, el 15 de mayo de 1948. No obstante, judíos y árabes habían estado luchando en el país desde noviembre del año anterior, y como los elementos armados de la comunidad judía habían obtenido algunos aviones militares, resultó inevitable que la RAF se viera involucrada: en la lucha participaron los Supermarine Spitfire FR. Mk 18 del 208.° Squadron, por entonces basado en Ein Shemer, una unidad cuya actividad era hace tiempo sinónimo de intervención de la RAF en los asuntos del Oriente Medio. Los Handley Page Halifax, Avro Lancaster y Douglas Dakota de los Squadrons n.ºs 113, 215 y 620 participaron en la tarea de evacuación de las fuerzas británicas en la zona del canal. Dado que la presencia británica en Egipto ha estado más que nada relacionada con la pretensión de asegurar las comunicaciones marítimas entre el Mediterráneo y el Índico, será tratada con más detalle en el próximo capítulo.

Jordania

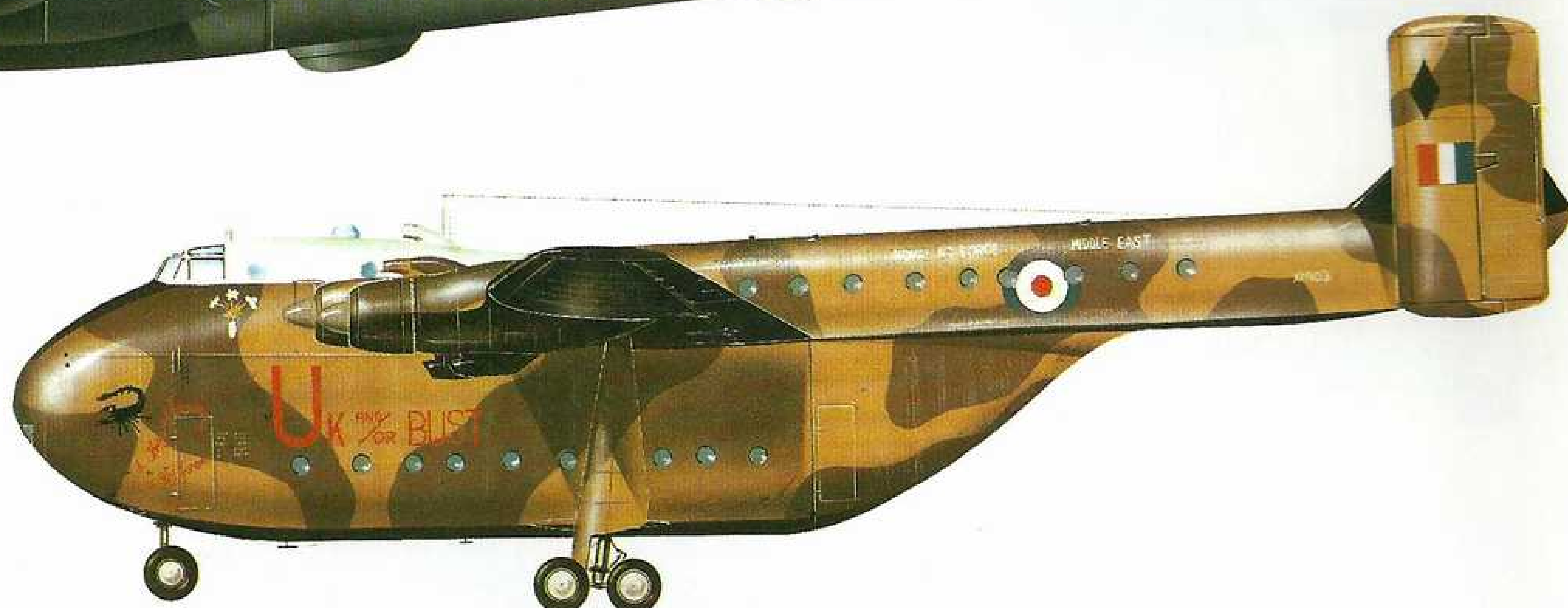
Después del ataque anglofrancés a Suez, en 1956, se anuló el tratado entre Gran Bretaña y Transjordania, perdiendo la RAF sus bases de Amman y Mafraq. No obstante, dado que la Legión Árabe utilizaba aviones británicos desde 1949, la dependencia de las Reales Fuerzas Aéreas de Jordania respecto de la RAF en materia de entrenamiento dio como

El mapa muestra la gran cantidad de bases establecidas por los británicos durante su permanencia en Oriente Medio, entre 1918 y 1969.

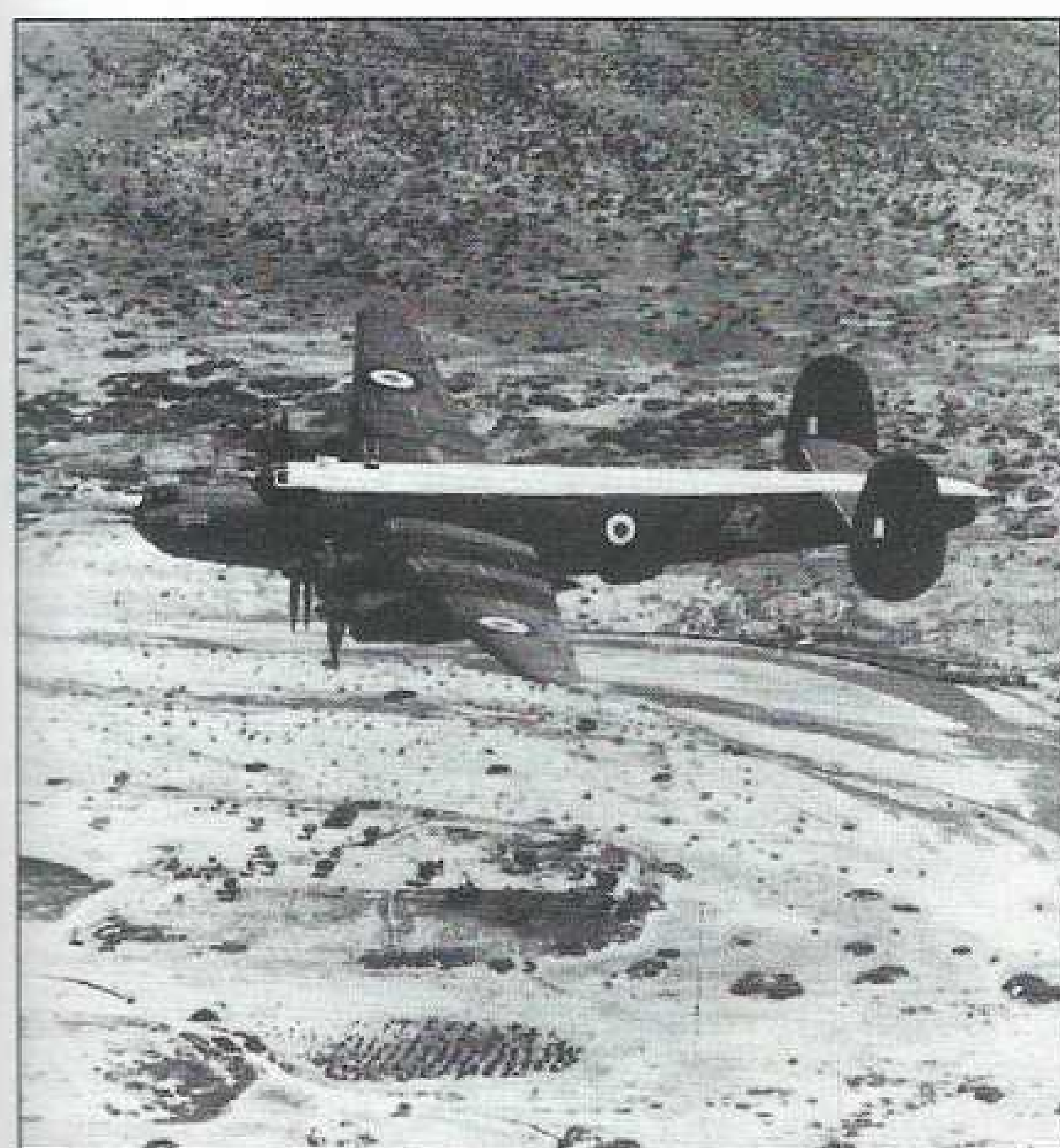




El 37.° Squadron, con base en Khormaksar, tuvo entre 1957 y 1967 tareas de reconocimiento marítimo. Utilizó aviones Shackleton MR. Mk 2, que también realizaron misiones de apoyo y reconocimiento durante las operaciones de Radfan, en 1965.



Blackburn Beverley C. Mk 1 del 84.° Squadron, a mediados de los años sesenta. El Beverley podía emplear las pequeñas pistas que abundaban en las regiones desérticas de todo el Oriente Medio y suministrar el apoyo táctico imprescindible a las operaciones del ejército.



Se suponía que los Avro Shackleton debían desempeñar misiones marítimas, pero fueron constantemente desviados hacia tareas de policía aérea, incluyendo fotografía aérea, transporte de carga, distribución de material de propaganda y esporádicas misiones de bombardeo. Los Shackleton MR. Mk 2 del 42.° Squadron de St. Mawgan fueron destacados a Oriente Medio a finales de los años cincuenta (foto MoD).

resultado, en cierta medida, la continuidad de la presencia británica en el país.

Adén

La gran base de Khormaksar, en Adén, fue por muchos años el elemento clave para la RAF en la península de Arabia. A lo largo de los años cincuenta estuvieron instalados allí los Squadrons n.os 8 (Bristol Brigand, Vampire, de Havilland Venom y Gloster Meteor), 37 (Avro Shackleton), 78 (Scottish Aviation Pioneer y Twin Pioneer), 84 (Valetta y Blackburn Beverley) y 683 (Lancaster y Valetta), cuyas misiones eran las de proteger a los petroleros que navegaban entre el golfo Pérsico y la boca del mar Rojo y, llegado el caso, intervenir en las luchas entre las fuerzas locales en favor del bando que pareciese más proclive a dar consideración preferente a los intereses británicos.

Adén, Mascate y Omán, Kuwait, Qatar y los Emiratos Árabes Unidos fueron independizándose de la tutela británica, y finalmente Khormaksar llegó a ser la única posición que la RAF mantenía en la península de Arabia. En 1967, momento en que Gran Bretaña anunció formalmente su retirada militar de las áreas situadas al «este de Suez» y el Frente de Liberación Nacional tomó el poder en Adén, estableciendo la República Popular de Yemen del Sur, había siete escuadrones de la RAF en Khormaksar: el n.° 8 (Hawker Hunter F.6 y FGA. 9), el 21.° (Twin Pioneer, BAC Andover y Hunting Pembroke), el 37.° (Shackleton), el 43.° (Hunter Mk9), el 78.° (Westland Wessex), el 84.° (Beverley) y el 105.° (Armstrong Whitworth Argosie). Después de la retirada o disolución de estos escuadrones, una compañía británica (Airwork) emprendió la tarea de entrenar a las Fuerzas Aéreas de Yemen del Sur, equipadas con BAC Jet Provost, BAC Strikemaster y helicópteros Westland-Bell 47G-3B, pero en 1969 una misión militar soviética desplazó a los británicos en la realización de esta tarea.

Conflictos en Omán

Las continuas hostilidades entre los estados del golfo Pérsico durante los años finales de la década de los sesenta y a lo largo de la siguiente involucraron recursos británicos y personal que se desempeñaba en las Fuerzas Aéreas del Sultanato de Mascate y Omán (actual Omán), que tuvieron su bautismo de fuego en 1968. Desde entonces y hasta 1976 movimientos guerrilleros que en 1972 se unificaron en el FPLOGA (Frente Popular para la Liberación de Omán y el Golfo Árabe) operaron a lo largo de la frontera con Yemen del Sur, apoyados por este país y por la URSS. Omán recibió a su vez ayuda militar de Gran Bretaña, Irán, Jordania, Arabia Saudí y otros países; la intervención de las fuerzas iraníes resultó decisiva y permitió al sultán Qabus sofocar el movimiento guerrillero. La actividad de la RAF en los estados petroleros del Oriente Medio concluyó con la retirada de los Squadrons n.os 8, 78, y 210 de Sharya y, posteriormente, en 1971, la del 208.° de Muharraq, Bahrayn. Unos ocho años más tarde, a resultas del derrocamiento del shah de Irán, comenzó a hacerse significativa la presencia militar directa de Estados Unidos en la zona.

Próximo capítulo:
El área mediterránea



La península de Arabia se convirtió en una escala imprescindible para el reaprovisionamiento de las fuerzas británicas en todo el mundo, y el transporte aéreo dominó la escena. En la foto puede verse un Blackburn Beverley C. Mk 1 del 53.° Squadron, con base en Abingdon, aterrizando en una pista del desierto, a comienzos de la década de los sesenta (foto MoD).

British Aerospace Hawk

El Hawk combina la más moderna tecnología de diseño alar con un económico turbofan, posee una estructura resistente y cuenta con buena capacidad de carga; puede desempeñar con gran eficacia tanto misiones de entrenamiento como de ataque al suelo.

El British Aerospace Hawk es un claro exponente de las tecnologías motrices, estructurales y aerodinámicas de los años ochenta, a pesar de que sus orígenes se remontan a finales de los sesenta. Por aquella época parecía evidente que en poco tiempo existiría un importante mercado potencial para un avión que reemplazase a los T-33. Se habían fabricado unos miles de estos «T-bird» de Lockheed (unos 6 000 si se incluyen los producidos en Canadá y Japón) para tareas de entrenamiento avanzado militar en 25 países. Otros entrenadores a turborreacción, tales como el de Havilland Vampire, Fouga CM.170 Magister, BAC Jet Provost/Strikemaster y el Aermacchi M.B.326, habían alcanzado un éxito notorio.

De este modo, en los años setenta y ochenta se hacía necesaria la sustitución de un gran número de entrenadores, y ya por entonces empezaba a considerarse la posibilidad de utilizar pequeños motores turbofan que generaban un importante ahorro en el consumo de combustible, circunstancia que posibilitaba inferiores costos de operación y mayor autonomía si se adaptaban a aviones pequeños. Si se conseguía enlazar el mercado de entrenadores con el de los futuros sustitutos de aviones subsónicos a reacción de ataque al suelo, tales como el Hawker Hunter y el Douglas A-4, el mercado que se ofrecía era amplísimo. Los fabricantes anticipaban una nueva generación de aviones ligeros y altamente versátiles que pudiesen reemplazar a los más de 6 000 aviones de entrenamiento y ataque ligero existentes (esta cifra excluía al bloque soviético, China y EE UU), con lo que se conseguiría una producción aproximada de 5 000 unidades. Si se tiene en cuenta que la mayoría de los T-33 habían sido suministrados gratuitamente (o cedidos) bajo el Pro-

Los Red Arrows efectúan un rizo en formación. Por su buena maniobrabilidad y relación peso/empuje, el Hawk es un avión especialmente apto para equipos acrobáticos. En situación bélica, estos aparatos pueden ser utilizados en misiones de defensa aérea (foto British Aerospace).





Las ventas de Hawk a Finlandia (en la ilustración, el primer Mk 51) significaron un importante acicate para BAe, tanto por el número de ejemplares (50) como porque se hicieron efectivas en ardua competición con Dassault-Breguet y Saab-Scania. Valmet montará unos 46 ejemplares en Finlandia.



Los Mk 53 de las Fuerzas Aéreas de Indonesia, posiblemente los últimos Hawk de exportación de la serie 50 con motor Adour 851, provienen de varios pequeños contratos: el actual cubre 17 aparatos (la ilustración muestra el primero de éstos). Al igual que los demás Hawk de exportación, el Mk 53 puede desempeñar tanto misiones de entrenamiento como de ataque al suelo.

grama de Asistencia Militar estadounidense, tales planes resultaban bastante optimistas.

Los dos primeros entrenadores del mundo propulsados por turbofan fueron el Saab 105, cuyas ventas no alcanzaron las cotas previstas ya que la planta motriz no tenía la potencia suficiente como para disponer de una elevada carga útil, y el Aero L-39 Albatross, que tuvo una gran aceptación en el bloque del Este y sus clientes. Posteriormente llegó el Dassault-Breguet/Dornier Alpha Jet, que se halla en un amplio proceso de producción, y más tarde apareció el español CASA C-101 Aviojet. El Hawk es, de hecho, la respuesta británica al Alpha Jet.

La RAF puso la primera piedra del programa Hawk, movida por la necesidad de hallar un aparato que reemplazara al Folland Gnat y al Hunter en su papel de entrenadores avanzados de vuelo, así como para cumplir con la última fase del entrenamiento básico que hasta entonces desempeñaba el Jet Provost. Como el nuevo entrenador también iba destinado a la exportación, se especificó que dispusiera de un considerable potencial de ataque al suelo.

Los únicos aviones que parecían aptos para cumplir con las especificaciones eran el Alpha Jet, el Hawker Siddeley Aviation HS.1182 y el BAC P.59; los dos proyectos británicos se hallaban en fase de estudio desde 1968. En 1971 se firmaron contratos de diseño con HSA y BAC, y en octubre de ese mismo año el HS.1182 fue elegido para su desarrollo completo. Se seleccionó el motor Rolls-Royce/Turboméca Adour por su fiabilidad técnica, paridad con el SEPECAT Jaguar, construcción modular y economía de consumo. El contrato formal fue firmado en marzo de 1972, en él se especificaba un total de 176 aviones que debían entregarse desde octubre de 1976; y en agosto de 1973 se eligió la denominación de Hawk. Desde abril de 1977, HSA entró a formar parte de la recientemente constituida British Aerospace, y el avión cambió su designación por la de BAe Hawk.



El XX154, primer Hawker Siddeley Hawk, durante su vuelo de prueba inicial, el 21 de agosto de 1974. Desde entonces el avión ha ganado una buena reputación. Elegido como entrenador de nueva generación por la US Navy, el Hawk cuenta con una buena cartera de pedidos de exportación y de producción bajo licencia.

Antes de seguir con la historia del proyecto, es necesario profundizar un poco en los principales rasgos de diseño del avión. El Hawk es un biplaza en tándem, ala de implantación baja y aflechamiento moderado, un motor turbofan y tres puntos externos de anclaje de cargas (cinco en la versión de exportación). La cabina trasera está ligeramente sobreelevada para mejorar la visión hacia adelante y, a diferencia del Alpha Jet, el Hawk fue diseñado desde el principio para incorporar visores de tiro en ambas cabinas para el entrenamiento de armas. Las cabinas cuentan con asientos eyectables Martin-Baker Mk 10 y las cubiertas con cordones detonantes miniaturizados pegados en el techo de éstas.

Principios aerodinámicos

La implantación alar baja fue elegida para facilitar la instalación de aterrizadores estables de amplia vía, aunque con suficiente luz sobre el suelo para el soporte ventral. Además, el ala baja implica mínimos efectos adversos en la estabilidad direccional, mientras que las alas de implantación alta tienden a perturbar el empenaje vertical a elevados ángulos de ataque. La deriva se implanta bastante adelantada en relación a los estabilizadores de manera que el timón de dirección quede libre de las perturbaciones originadas por los estabilizadores, asegurando así buenas características de recuperación de barrena.

Se seleccionó un moderado aflechamiento alar para proporcionar una relativamente elevada velocidad de crucero subsónico, y se le añadieron flaps de doble ranura para reducir al máximo la velocidad de aterrizaje; la combinación de estos dos rasgos permite que el Hawk desarrolle buenas prestaciones en una amplia envolvente de velocidades. La sección del perfil alar corresponde a un diseño muy avanzado, tanto que aunque la RAF no especificó pronunciadas velocidades de picado, el Hawk es el único avión de su categoría capaz de picados transónicos.

La decisión de emplear un solo motor radicaba en la pretensión de conseguir un avión simple y barato. Pese a que algunos monomotores de combate sufrieron un elevado porcentaje de accidentes, la RAF casi siempre ha utilizado entrenadores monomotores (tales como el Jet Provost, Gnat o Hunter) durante muchos años, en la certeza de que con un único motor, si era bueno, se obtenía un avión perfectamente seguro. Y esta aseveración se ha confirmado: hasta el momento, la RAF sólo ha perdido un Hawk por accidente en el curso de misiones de entrenamiento, más de seis años después de la introducción del aparato en el servicio activo.

Son de la misma importancia la integridad estructural, fiabilidad y facilidad de mantenimiento, características especialmente tratadas en el diseño del Hawk. La resistencia de la célula se basa en un extenso proceso de datos procedentes de entrenadores anteriores. Ninguno de sus competidores ha sido diseñado para soportar tales procesos de fatiga.

El primer ejemplar, el XX154, realizó su vuelo inaugural el 21 de agosto de 1974. El vuelo tuvo una duración de 53 minutos a causa de la limitada autonomía del avión de acompañamiento; sin embar-

Este T.Mk I de la RAF ha sido ilustrado con el esquema rojo-blanco-plata de alta visibilidad correspondiente a la 4.ª Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Valley. El XX170, el 16.º Hawk producido bajo contrato del Ministerio de Defensa, realizó su vuelo inaugural el 6 de enero de 1977. Adviértase la ausencia de los visores de tiro.

Algunos países africanos mantienen cierta reserva en relación con sus compras de armas. Pese a que Kenya es uno de tales países, el contrato por doce Mk 52 firmado en 1978 y entregados en 1980 apareció en los periódicos locales. Sin embargo, BAe se refiere a tales aviones como destinados a «un país africano indeterminado».

go el Hawk demostró una elevada velocidad inicial de trepada, buena maniobrabilidad y bajo consumo de combustible.

En ulteriores evaluaciones se demostró la necesidad de realizar mejoras en la estabilidad direccional (que se efectuaron mediante la ligera modificación del perfil de la sección trasera del fuselaje), y además que bajo ciertas condiciones los potentísimos flaps podían generar excesiva deflexión hacia abajo del flujo del aire en los estabilizadores, un problema que se solucionó desmontando una de las secciones de los flaps a costa de perder unos pocos nudos en la velocidad de aproximación. Las características de pilotaje en pérdida fueron objeto de un «ajuste fino» mediante la aplicación de deflectores de flujo en el ala, generadores de vórtices y pequeñas escuadras de guía aerodinámica en los bordes de ataque. Aparte de estas ligeras modificaciones, el Hawk actual es casi idéntico al avión que voló en 1974.

Las entregas del Hawk T.Mk 1 a la RAF comenzaron el 4 de noviembre de 1976, cuando se realizaron pruebas en vuelo del XX162 y del XX163 en Valley. En la actualidad, el avión equipa la 4.ª Escuela de Entrenamiento de Vuelo de Valley, la 1.ª Unidad de Armas Tácticas de Brawdy, y la 2.ª TWU de Chivenor, además del equipo acrobático Red Arrows.

En Valley, el Hawk reemplazó a los Gnat en el entrenamiento avanzado de vuelo, con lo que se consigue que los alumnos se adapten a los veloces reactores de combate a lo largo de 56 horas de entrenamiento doble mando y 29 en solitario, en un curso que dura 24 semanas. Posteriormente, los pilotos pasan a una de las TWU, donde el Hawk reemplazó a los Hunter; en ellas el piloto efectúa 54 horas de entrenamiento armado durante un período de 16 semanas. Mientras que el 4.º FTS forma parte del Mando de Apoyo de la RAF, las TWU se integran en el Mando de Interdicción y sus aviones se constituyen en escuadrones cuya principal misión en tiempo de guerra sería la de cooperar en la defensa a baja cota de las bases de la RAF. Los Hawk de la 1.ª TWU constituyen el 234.º Squadron, mientras que los de la 2.ª TWU integran los Squadrons n.ºs 63 y 151. Casi la mitad de todos los Hawk de la RAF han sido modificados para su misión bélica, al objeto de que puedan llevar un par de misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder. Como el Hawk puede emplearse con eficacia en el apoyo cercano, los Hawk de las TWU están permanentemente equipados con visores de tiro y dos soportes subalares, además del contenedor para un cañón Aden de 30 mm en posición ventral.

Los Hawk de exportación difieren del Hawk T.Mk 1 principalmente en que incorporan cuatro soportes subalares y en que pue-



Un Hawk Mk 53 indonesio en vuelo de prueba sobre el canal de la Mancha. Las ventas a Indonesia comprenden tres contratos sucesivos, el primero de ocho ejemplares, el segundo de cuatro y el restante de cinco. Estos Hawk han remplazado a los Lockheed T-33 del 11.º Escuadrón (foto British Aerospace).



En el curso de las evaluaciones VTXTS para reemplazar en la US Navy al Rockwell T-2 Buckeye y a la versión TA-4 del McDonnell Douglas Skyhawk, el BAe Hawk llevó un seudo-esquema de la Navy; durante 1981 efectuó una gira por diversas bases norteamericanas.

den operar con pesos más elevados, lo que les permite actuar en ataque al suelo con seis bombas de 454 kg además del contenedor del Aden: en total, una carga bélica de 3 084 kg.

Desarrollos de exportación

Los Hawk de exportación cuentan con aviónica y visores diferentes, y un cierto número de equipo añadido, como paracaídas de frenado y sistema de remolque de blancos (con el que también cuentan algunos ejemplares de la RAF). Para los usuarios de exportación el motor Adour Mk 151 es redesignado Mk 851. Las últimas ventas de Hawk se han efectuado con el nuevo y más potente Mk 861 de 2 586 kg de empuje; el primer ejemplar que se equipó con este motor fue el avión de demostración de la compañía, matriculado G-HAWK (ZA101), al que siguieron los Hawk Mk 60 destinados a Zimbabwe. Las designaciones de los primeros aparatos de exportación equipados con motores Mk 151 fueron incluidas en la serie Hawk Mk 50.

El más reciente éxito principal de exportación del Hawk fue que se seleccionara este avión (con cambios en aviónica, revisión de las cabinas y modificaciones al objeto de adaptarlo a despegues y aterrizajes en portaviones) con destino al programa de la US Navy para reemplazar al Rockwell T-2 y al Douglas TA-4. En colaboración con McDonnell Douglas, deben ser construidos para la US Navy un total de 250 Hawk, de los que el primero volará en 1988.

Se ha especulado bastante con el posible desarrollo de un Hawk monoplaza dedicado exclusivamente al ataque al suelo, con cañón integrado, mejora en la visión hacia atrás y mayor capacidad interna de combustible. Como paso interino, BAe desarrolla el biplaza de la Serie 100, con presentador frontal de datos, sistema digital de navegación inercial y ataque, y telémetro láser para asegurar la debida precisión en el lanzamiento de armas.



Un Hawk de entrenamiento armado de la RAF evoluciona entre las nubes. Los alumnos que llegan a las TWU de Brawdy o Chivenor cumplen 54 horas de entrenamiento armado, disparando los cañones y lanzando cohetes y bombas durante 16 semanas, antes de su conversión operacional (foto British Aerospace).

Corte esquemático del Hawker Siddeley Hawk T.Mk 1

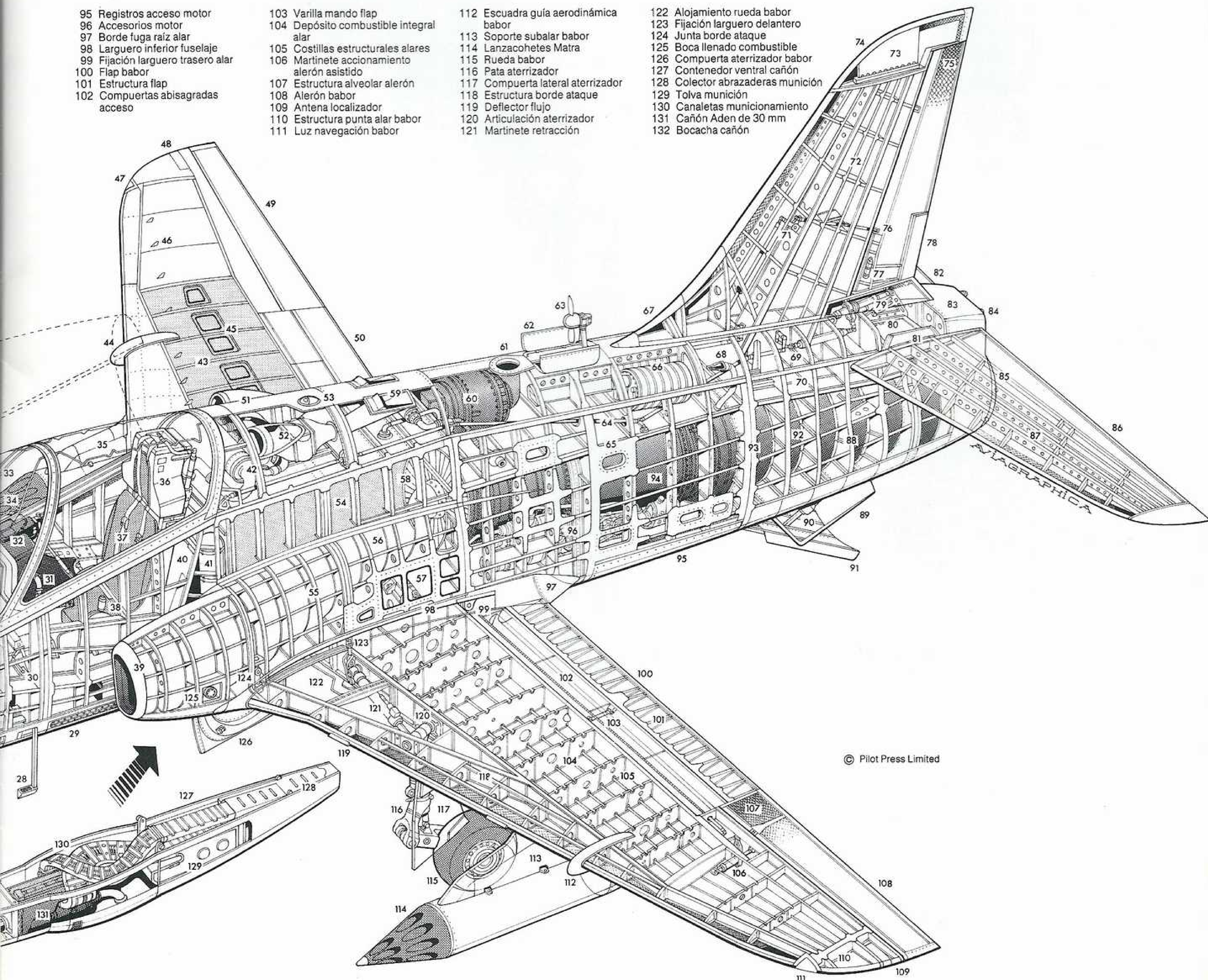
1 Tubo pitot
2 Luz aterrizaje
3 Alojamiento rueda delantera
4 Compuerta rueda delantera
5 Antena IFF/SSR
6 Compartimiento delantero equipo
7 Compuerta acceso
8 Pata aterrizador delantero
9 Punto remolque
10 Amortiguador
11 Rueda delantera
12 Compuerta aterrizador delantero
13 Alojamiento equipo radio y electrónico
14 Toma aire
15 Mamparo delantero presurización
16 Parabrisas curvo (de una pieza)
17 Dorso panel instrumentos
18 Pedales timón dirección
19 Conducciones eléctricas
20 Palanca mando
21 Mando gases
22 Visor de tiro
23 Cubierta en posición abierta
24 Cable detonante miniaturizado cubierta
25 Apoyacabeza
26 Asiento alumno
27 Estribo acceso
28 Estribo retráctil
29 Panel exterior fusibles
30 Pedales timón dirección
31 Palanca mando
32 Visor tiro instructor
33 Parabrisas instructor
34 Contenedor lanzacohetes
35 Soporte subalar estribor
36 Apoyacabeza
37 Asiento instructor
38 Mando gases
39 Toma aire
40 Mamparo trasero presurización
41 Botellas oxígeno
42 Unidad acondicionadora aire
43 Depósito combustible ala estribor
44 Escuadra guía aerodinámica estribor
45 Registros acceso
46 Generadores vórtices
47 Luz navegación estribor
48 Antena trayectoria descenso
49 Alerón estribor
50 Flap estribor
51 Tomas aire presión dinámica
52 Intercambiadores térmicos
53 Baliza anti-colisión
54 Depósito flexible combustible fuselaje
55 Estructura conducto toma aire
56 Conducto toma aire
57 Registros acceso sistema de combustible
58 Álabes
59 Escapes aire presión dinámica
60 Arranque turbina gas
61 Escape sistema arranque
62 Compuertas generador presión dinámica
63 Generador presión dinámica (extendido)
64 Varillas mando
65 Doble revestimiento
66 Depósitos hidráulicos, en babor y estribor
67 Carenado raíz deriva
68 Toma aire refrigeración conducto escape motor
69 Varillas mando estabilizadores
70 Diafragma superior fuselaje
71 Varillas mando timón dirección
72 Estructura deriva
73 Antena UHF/VHF
74 Dieléctrico punta deriva
75 Estructura alveolar timón dirección
76 Mando accionamiento timón dirección
77 Mando compensador
78 Compensador timón dirección
79 Martinete mando estabilizadores
80 Sección central estabilizadores
81 Panel deflector
82 Estabilizador estribor
83 Cono de cola
84 Luz navegación cola
85 Tobera
86 Estabilizador babor
87 Estructura estabilizador
88 Estructura sección trasera fuselaje
89 Aleta ventral, en babor y estribor
90 Martinete aerofreno
91 Aerofreno (extendido)
92 Conducto escape motor
93 Junta sección trasera fuselaje
94 Turbofan Rolls-Royce Turboméca RT.172-06 Adour 151



En 1980, los Red Arrows de la RAF, uno de los mejores equipos acrobáticos del mundo, efectuaron la conversión del diminuto Gnat al Hawk, para el que se diseñó una nueva coloración. Estos aparatos vuelan normalmente con un contenedor de cañón transformado para alojar el generador de humos.

El Hawk de demostraciones de BAe, matriculado G-HAWK, recibió la numeración ZA101 de la RAF a fin de facilitar exhibiciones internacionales en las que lleva armamento. Es el 8.° Hawk fabricado y voló por primera vez el 17 de mayo de 1976; ha sido ilustrado en camuflaje desértico, que le fue aplicado para una gira por Oriente Medio.

95 Registros acceso motor
96 Accesorios motor
97 Borde fuga raíz alar
98 Larguero inferior fuselaje
99 Fijación larguero trasero alar
100 Flap babor
101 Estructura flap
102 Compuertas abisagradas acceso
103 Varilla mando flap
104 Depósito combustible integral alar
105 Costillas estructurales alares
106 Martinete accionamiento alerón asistido
107 Estructura alveolar alerón
108 Alerón babor
109 Antena localizador
110 Estructura punta alar babor
111 Luz navegación babor
112 Escuadra guía aerodinámica babor
113 Soporte subalar babor
114 Lanzacohetes Matra
115 Rueda babor
116 Pata aterrizador
117 Compuerta lateral aterrizador
118 Estructura borde ataque
119 Deflector flujo
120 Articulación aterrizador
121 Martinete retracción
122 Alojamiento rueda babor
123 Fijación larguero delantero
124 Junta borde ataque
125 Boca llenado combustible
126 Compuerta aterrizador babor
127 Contenedor ventral cañón
128 Colector abrazaderas munición
129 Tolva munición
130 Canaletas municionamiento
131 Cañón Aden de 30 mm
132 Bocacha cañón



British Aerospace Hawk

Especificaciones técnicas

British Aerospace Hawk T.Mk 1

Tipo: biplaza en tándem para entrenamiento avanzado de vuelo y de armas

Planta motriz: un turbofan sin poscombustión Rolls-Royce/Turboméca Adour Mk 151 de 2 359 kg de empuje estático

Prestaciones: velocidad máxima 990 km/h al nivel del mar; trepada a 9 100 m en 7 minutos; techo de servicio 13 700 m; alcance en traslado 2 100 km con combustible interno, o 3 100 km con depósitos lanzables

Pesos: vacío 3 573 kg; limpio en despegue con dos tripulantes y máximo combustible interno 5 017 kg; máximo en despegue en misión de entrenamiento de armas 5 652 kg

Dimensiones: envergadura 9,39 m; longitud 11,85 m; altura 3,99 m; superficie alar 16,69 m^2

Armamento: contenedor ventral para un cañón Aden de 30 mm con 100/130 disparos, más dos contenedores subalares Matra 155 con cohetes de 68 mm o dos soportes para bombas de prácticas

Variantes del British Aerospace Hawk

Hawk T.Mk 1: versión normalizada en la RAF para entrenamiento avanzado de vuelo y de armas; propulsada por Adour Mk 151; aproximadamente la mitad han sido modificados para su empleo operativo, principalmente en la defensa a baja cota de las bases clave de la RAF; cada ejemplar cuenta con un par de misiles aire-aire AIM-9 Sidewinder (176 ejemplares, incluido uno para evaluación de instalaciones conservado por el fabricante como avión de demostraciones de la compañía, matriculado G-HAWK, y también utilizado como aparato de evaluación para exportación; equipado en la actualidad con Adour Mk 861)

Hawk Mk 51: versión de las Fuerzas Aéreas de Finlandia, derivada del Hawk T.Mk 1; numeraciones entre HW 301 y 350 (50 ejemplares, de los que 46 han sido producidos por Valmet en Finlandia)

Hawk Mk 52: versión para las Fuerzas Aéreas de Kenya, derivada del Hawk T.Mk 1; numeraciones entre el 1001 y 1012 (12 ejemplares)

Hawk Mk 53: versión para Indonesia, derivada del Hawk T.Mk 1; entre LL5301 y 5317 (17 ejemplares)

Hawk Mk 60: versión para las Fuerzas Aéreas de Zimbabwe, con el más potente Adour Mk 861 (ocho ejemplares, de los que cuatro han sido posiblemente destruidos en un ataque de la guerrilla contra la base de Gweru, después de su entrega en agosto de 1982)

Hawk Serie 100: versión optimizada de ataque al suelo bajo desarrollo, con sistema inercial de navegación y ataque, presentador frontal de datos y telémetro láser.

Hawk-VTXTS: versión elegida por la US Navy para reemplazar al T-2 y al TA-4; las modificaciones incluyen mejoras en los flaps, aviónica y cabinas revisadas, provisión para rodetes de catapultaje y gancho de apontaje; en desarrollo en colaboración con McDonnell Douglas Aircraft; puede ser producido en dos versiones, la primera para operaciones desde base en tierra y la segunda con total capacidad de operación embarcada (unos 250 ejemplares previstos)

Single-Seat Hawk: versión propuesta de un monoplaza dedicado al ataque al suelo, con cañón integrado, capacidad interna de combustible incrementada y visión hacia atrás mejorada







Este Hawk T.Mk 1 de la RAF, pintado en el camuflaje de las Tactical Weapons Units, luce el emblema con la espada y la antorcha cruzadas, correspondiente a la 1.ª TWU (Brawdy), en la sección delantera del fuselaje; en los costados de la sección trasera del mismo presenta el damero rojo y negro distintivo del 234.° Squadron. El XX192 (39.° Hawk salido de la línea de montaje) realizó su primer vuelo en Dunsfold, el 10 de febrero de 1978, y fue entregado en Brawdy el 2 de marzo. Los Hawk empleados por la RAF en el entrenamiento armado llevan el cañón ventral Aden de 30 mm (como en la ilustración), pero en la actualidad sólo montan dos soportes subalares, que son utilizados para llevar contenedores de cohetes o bombas de prácticas, pero no depósitos de combustible. Estos aparatos pueden incorporar misiles Sidewinder en soportes subalares internos, además de racimos de bombas BL755. No obstante, se está considerando su modificación para que puedan aceptar cuatro soportes subalares, como los que se ven en la ilustración.


192
XX192

A-Z de la Aviación

Curtiss-Wright CW-20 (C-46 Commando)



Curtiss C-46F Commando de Rich International Airways (EE UU).

Historia y notas

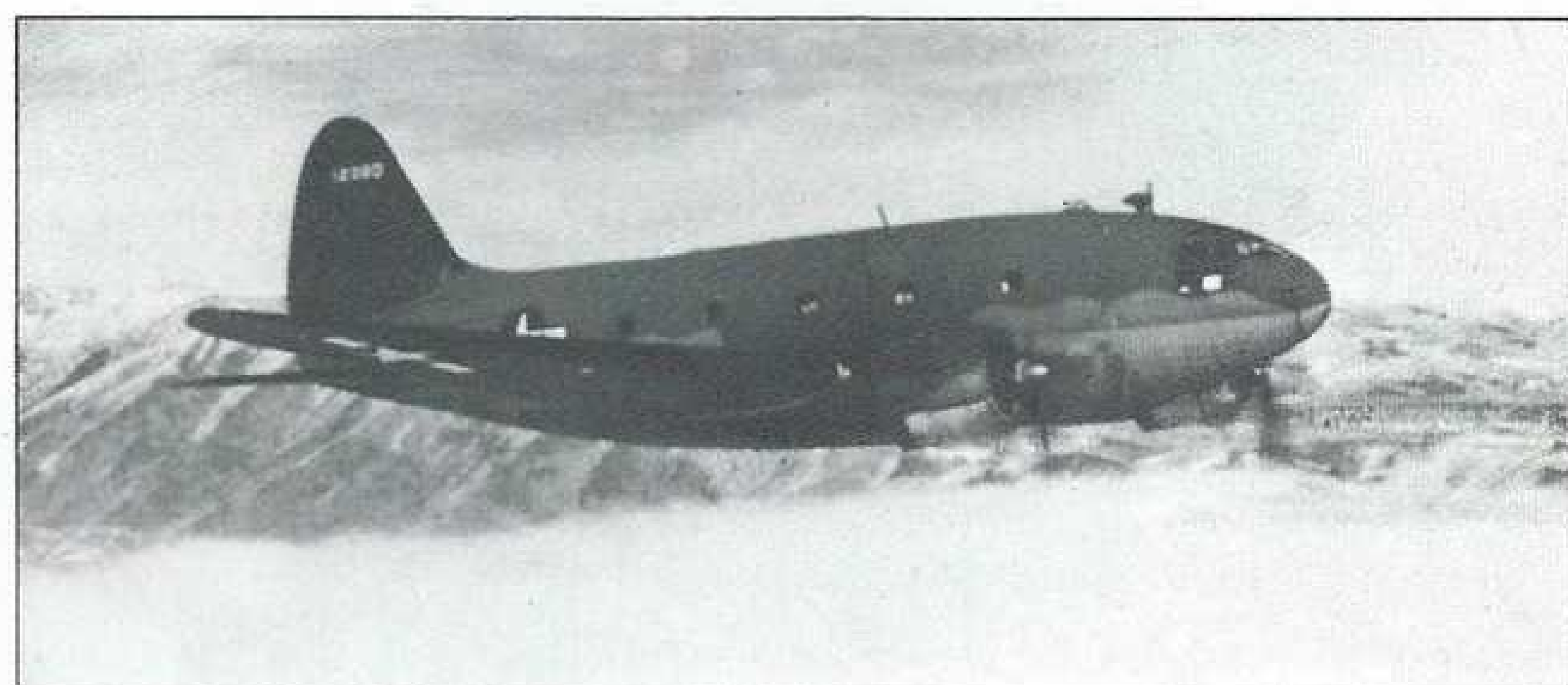
El prototipo del **CW-20,** avión comercial de 36 plazas construido por Curtiss-Wright, realizó su vuelo inaugural el 26 de marzo de 1940. Dada la gran capacidad de su fuselaje que lo hacía especialmente adecuado para misiones de carga/transporte y evacuación de heridos, despertó el interés del US Army el cual, con la denominación **C-46**, encargó una versión militarizada dotada de motores Pratt & Whitney R-2800-43 de 2 000 hp, que bautizó **Commando**. En julio de 1942 entró en servicio el primer **CW-20B**, que se convirtió en el mayor y más pesado avión en servicio con la USAAF y resultó tan valioso en el teatro del Pacífico que, al terminar la producción, se habían construido más de 3 000.

En general, el modelo C-46 se asemejaba bastante al prototipo CW-20, salvo en que tenía motores diferentes y un número más reducido de ventanillas. Un segundo diseño, el **C-46A**, estaba provisto de una puerta de carga más amplia a babor de la sección trasera del fuselaje, piso de la bodega reforzado y asientos plegables para 40 hombres; los motores R-2800-43 del C-46 fueron remplazados por Pratt & Whitney R-2800-51 de igual potencia, que proporcionaban prestaciones superiores a alta cota. Después de la pérdida de la «Carretera de Birmania», los C-46A, que transportaban suministros vitales desde la India hasta China sobrevolando el Himalaya, desempeñaron un papel importantísimo en el transporte de material militar al territorio chino y contribuyeron de manera significativa al éxito de la empresa, superando ampliamente las prestaciones de los C-47 a las alturas en cuestión.

En la zona del Pacífico, el Commando tuvo un papel primordial en las operaciones que culminaron con la derrota de los japoneses. Ciento sesenta ejemplares **R5C-1** (parecidos a los C-46A de la USAAF) hicieron una contribución importante a las mismas. Otras variantes producidas para la USAAF incluían el modelo **C-46D (CW-20B-2)**, utilizado en el transporte de personal, con una puerta adicional a babor (1 610 ejemplares construidos); la versión utilitaria **C-46E (CW-20B-3)**, que presentaba la misma disposición de puertas del C-46A y el parabrisas escalonado del XC-46B (17 ejemplares construidos); el **C-46F (CW-20B-4)**, avión de carga con puertas a ambos lados y puntas alares cuadradas, y un único ejemplar del **C-46G (CW-20B-5)** que reunía el parabrisas escalonado y las puntas alares cuadradas. El Commando siguió en servicio con la USAAF/USAF y el USMC después de finalizada la II Guerra Mundial. La USAF utilizó ejemplares del C-46 durante sus operaciones en la guerra de Corea y en las primeras etapas de la guerra de Vietnam. Un número muy reducido de C-46 continuaba en servicio en 1982.

Variantes

CW-20T: prototipo original con estabilizadores en diedro positivo que remataban en derivas, y motores radiales Wright R-2600 Twin Cyclone de 1 700 hp
CW-20A: prototipo original modificado con estabilizadores rectos, un sólo conjunto de deriva y timón de dirección y mejoras de detalle; después de evaluarlo bajo la denominación **C-55**, el US Army lo devolvió a Curtiss; posteriormente la compañía lo vendió a la BOAC
CW-20B-1: conversión única de un C-46A, presentaba un parabrisas escalonado y era propulsado por motores radiales R-2800-34W de 2 100 hp; recibió la designación de servicio **XC-46B**
CW-20E-2: proyecto de una versión del **XC-46K** con motores radiales Wright R-3350-BD de 2 500 hp
CW-20G: denominación otorgada al único ejemplar del modelo C-46G al ser convertido en bancada experimental para el turbohélice General Electric TG-100 instalado en la góndola de estribor, mientras que el motor radial original R-2800-34W permanecía en la de babor; en un comienzo recibió la denominación de servicio **XC-46C** que más tarde se convirtió en **XC-113**
CW-20H: denominación dada a tres ejemplares entregados en 1945, que al entrar en servicio fueron redesignados **XC-46L**; llevaban motores radiales Wright R-3350



El Curtiss C-46 Commando participó en numerosas operaciones en Birmania y Lejano Oriente (foto Austin J. Brown).

Especificaciones técnicas

C-46A Commando
Tipo: transporte de tropas y carga
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-2800-51, de 2 000 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 435 km/h, a 4 570 m; velocidad de crucero 278 km/h; techo de servicio 7 470 m; autonomía a 278 km/h 5 069 km
Pesos: vacío 13 608 kg; máximo en despegue 20 412 kg
Dimensiones: envergadura 32,91 m; longitud 23,26 m; altura 6,62 m; superficie alar 126, 34 m^2



El Curtiss Commando continúa gozando de popularidad en algunas líneas aéreas: Air Haiti cuenta con dos C-46A en su flota de cuatro aviones.

Curtiss-Wright CW-21

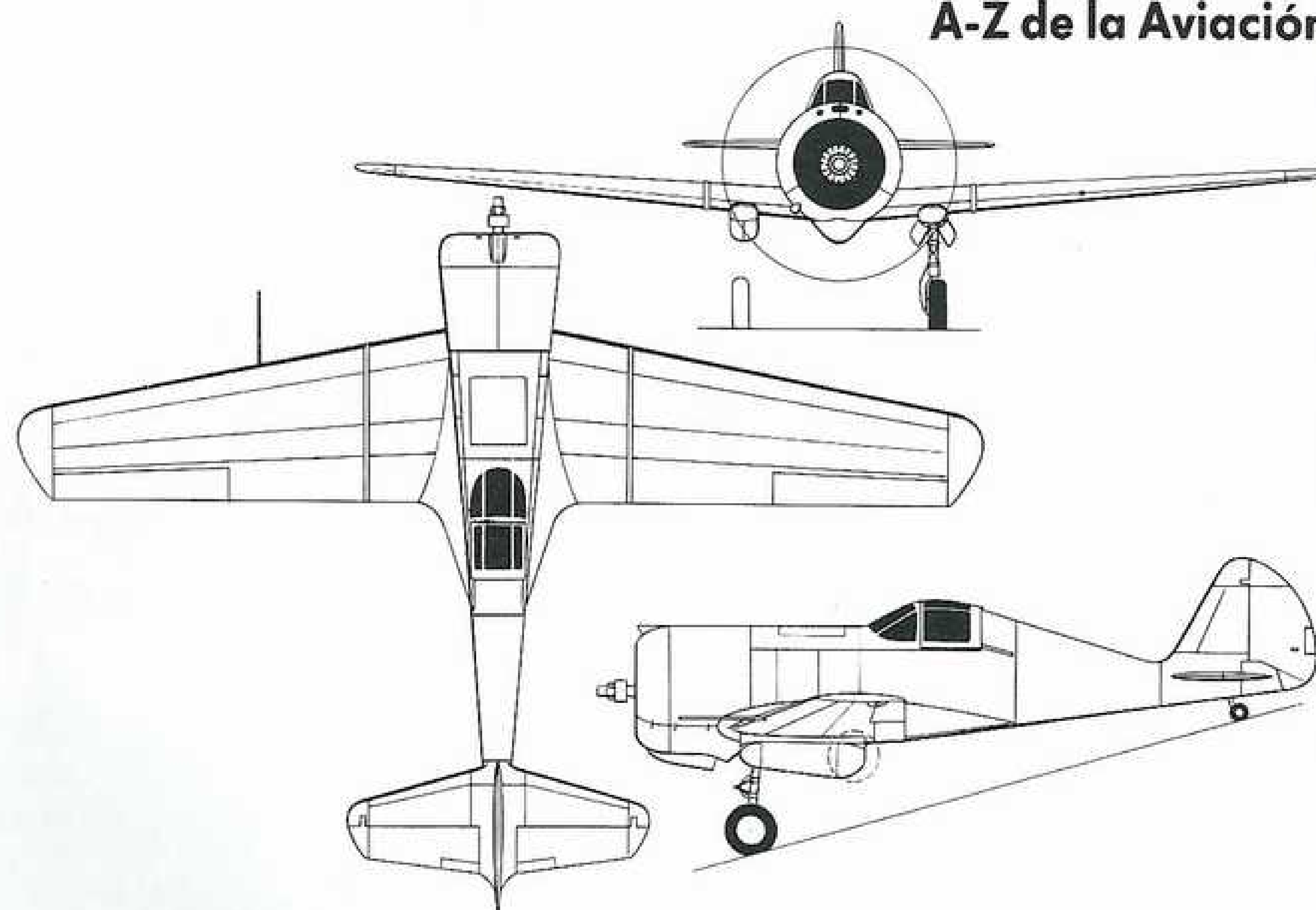
Historia y notas

Interceptador ligero desarrollado a partir del biplaza CW-19, el **Curtiss-Wright CW-21** era un monoplano de ala baja cantilever fabricado íntegramente en metal; las unidades principales de su tren de aterrizaje con ruedas de cola se replegaban hacia atrás para alojarse en carenados subalares. Propulsado por un motor radial Wright R-1820-G5 de 1 000 hp, su armamento consistía en dos ametralladoras sincronizadas.

El prototipo realizó su vuelo inaugural el 22 de setiembre de 1938 y, después de ser sometido a extensas pruebas en China en marzo de 1939, permaneció al servicio de este país. Después de largas negociaciones, los chinos compraron tres ejemplares de serie del CW-21; otros 27 debían ser construidos más tarde en Loiwing (China) con componentes suministrados por Curtiss-Wright. Los tres CW-21 fabricados en Estados Unidos se estrellaron durante el vuelo de Birmani a Kuen-ming; al parecer, los otros 27 no fueron terminados.

Curtiss-Wright utilizó para el **CW-21B** un tren de aterrizaje con rueda de cola cuyas unidades principales se replegaban hacia adentro, que había sido desarrollado para el único ejemplar del modelo experimental CW-23. Los Países Bajos adquirieron 24 CW-21B que no estuvieron listos hasta cinco meses después de la invasión alemana; por lo tanto, dichos aviones fueron enviados a las Indias Orientales Neerlandesas entre octubre y diciembre de 1940 y entraron en servicio con el 2.° Escuadrón de Caza de la Sección de Aviación del Ejército de las Indias Orientales Neerlandesas. Durante los primeros meses del año 1942, los CW-21B intervinieron en duros combates contra cazas y bombarderos de la Armada Imperial japonesa, si bien la falta de depósitos autosellantes y de parabrisas a prueba de balas los hacia muy vulnerables. Además, se vieron implicados en numerosos combates cerrados, tarea para la que no había sido diseñado este interceptador de defensa, cuya alta velocidad de trepada le permitía atacar rápidamente y desaparecer apenas finalizada su misión. La mayoría de estos CW-21B fueron derribados.

Especificaciones técnicas
Curtiss-Wright CW-21B



Curtiss-Wright CW-21 (línea de puntos: posición replegada de la rueda principal).

Tipo: caza monoplaza de interceptación
Planta motriz: un motor radial Wright R-1820-G5 Cyclone, de 1 000 hp
Prestaciones: velocidad máxima 505 km/h; trepada a 4 000 m en 4 minutos; techo de servicio 10 455 m; autonomía 1 014 km
Pesos: vacío equipado 1 534 kg; máximo en despegue 2 041 kg
Dimensiones: envergadura 10,67 m; longitud 8,03 m; altura 2,64 m; superficie alar 16,19 m²
Armamento: cuatro ametralladoras sincronizadas situadas en la sección delantera del fuselaje

Curtiss-Wright CW-22 (SNC Falcon)

Historia y notas

El prototipo del **Curtiss-Wright CW-22**, biplaza de ala baja para cometidos generales o monoplano de entrenamiento avanzado, fue desarrollado en 1940 en la fábrica de Curtiss-Wright situada en San Luis, Missouri. Los dos miembros de la tripulación se alojaban bajo la cubierta totalmente acristalada de este avión construido íntegramente de metal; las unidades principales del tren de aterrizaje se replegaban hacia atrás para alojarse en el interior de carenados subalares, al igual que en el interceptador monoplano CW-21. La potencia motriz provenía de un motor radial Wright R-975 Whirlwind de 420 hp. Debido al avance japonés en las Indias Orientales Neerlandesas, 36 ejemplares de este modelo fueron recibidos por los neerlandeses en el norte de Australia en marzo de 1942.

Turquía compró 50 ejemplares de una versión desarrollada de este avión, denominada **CW-22B**, mientras que las Indias Orientales Neerlandesas adquirieron 25 y algunos países latinoamericanos compraron en total otros 25. Algunos aviones neerlandeses fueron capturados y posteriormente utilizados por los japoneses. Tanto el CW-22 como el CW-22B estaban dotados de dos ametralladoras, una fija y otra montada sobre afuste móvil.

Después de realizar pruebas con un avión de demostración, la US Navy encargó la producción del **CW-22N**, una versión para entrenamiento avanzado. Bajo la denominación **SNC-1 Falcon**, la US Navy adquirió un total de 455 aviones de este tipo, en tres lotes de 150, 150 y 155 ejemplares; los ejemplares del último lote presentaban modificaciones en la cubierta de cabina, que era más alta.

Especificaciones técnicas
Curtiss-Wright SNC-1



La falta de pedidos hizo que se exportaran pocos ejemplares del Curtiss-Wright CW-22, entrenador básico/avión de ataque ligero que incorporaba algunas de las características del CW-19 y CW-21.

Tipo: biplaza de entrenamiento avanzado
Planta motriz: un motor radial Wright R-975-28 Whirlwind, de 420 hp
Prestaciones: velocidad máxima 319 km/h; techo de servicio 6 645 m; autonomía 1 255 km
Pesos: vacío equipado 1 241 kg; máximo en despegue 1 718 kg
Dimensiones: envergadura 10,67 m; longitud 8,23 m; altura 3,02 m; superficie alar 16,14 m²
Armamento: dos ametralladoras de 7,62 mm

Curtiss-Wright CW-24 (XP-55)

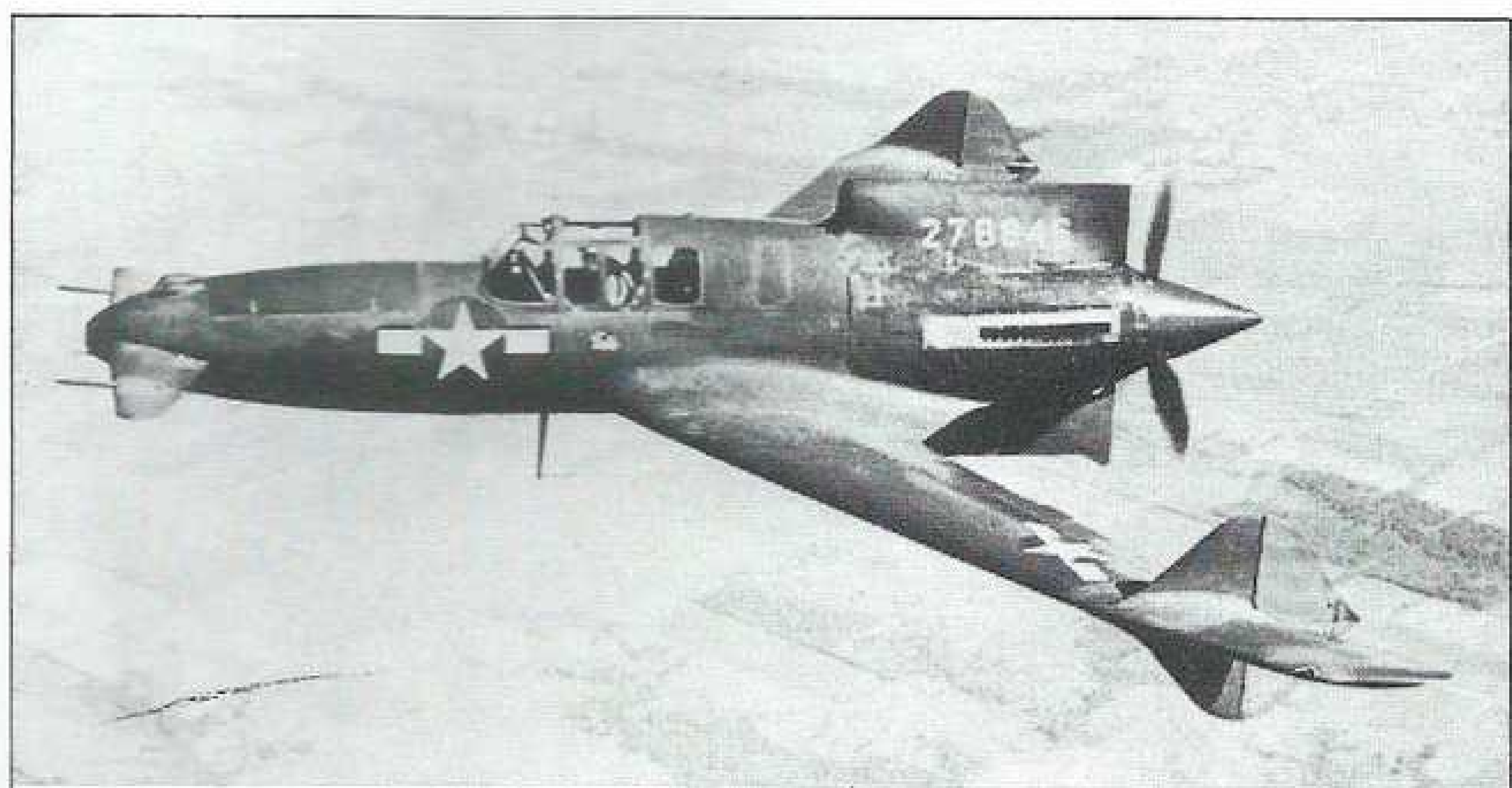
Historia y notas

El 27 de noviembre de 1939, el US Army Air Corps manifestó a los fabricantes sus deseos de adquirir un interceptador de caza monoplaza que estuviese equipado con el nuevo motor Pratt & Whitney denominado X-1800-A3G. El USAAC dio a entender que no consideraría como un inconveniente la falta de ortodoxia en el diseño siempre y cuando éste tuviese las tres características que resultaban fundamentales desde su punto de vista: baja resistencia al avance, excepcional visibilidad para el piloto y armamento de gran potencia.

A principios de 1940, tres fabricantes presentaron sus propuestas de diseño, y todos ellos recibieron contratos para desarrollarlas, con opciones para la construcción de prototipos. Sin embargo, el **Curtiss-Wright CW-24** resultó tan avanzado que el US Army perdió su interés en el modelo. La compañía, entonces, decidió producir por cuenta propia un modelo volante que más tarde fue denominado CW-24B.

Este avión poseía un ala construida enteramente en madera, una estructura de fuselaje de tubos de acero soldados recubierta en tela y estaba equipado con un motor lineal Menasco C68 de 275 hp. Las pruebas de vuelo indicaron ciertos problemas de inestabilidad que fueron resueltos por una serie de modificaciones llevadas a cabo a raíz de más de 160 vuelos. El 10 de julio de 1942, Curtiss-Wright recibió un contrato de la USAAF para la fabricación de tres prototipos del **XP-55**, que serían propulsados por motores Allison V-1710, puesto que los Pratt & Whitney X-1800 jamás se materializaron.

El XP-55 presentaba una configuración sin cola con ala baja cantilever de acusado aflechamiento montada en la sección de popa del fuselaje. Alerones incorporados, así como flaps de borde de fuga y, cerca de las puntas alares, derivas y timones que se extendían por encima y por debajo del ala eran otras características de este modelo. El fuselaje de sección oval estaba construido íntegramente en metal; el morro llevaba montada una pequeña superficie horizontal fija con estabilizadores abisagrados sobre su borde de fuga. El XP-55 fue el primer avión de la compañía en utilizar el tren de aterrizaje triciclo retráctil.



Diseño radical de interceptador de veloz trepada y fuertemente armado, el Curtiss Wright XP-55 Ascender tenía delicados problemas de control, especialmente en el campo de la entrada en pérdida. Las «cejas» en el morro de este segundo prototipo son las cubiertas de las bocachas del par superior de ametralladoras de 12,7 mm.

El primer prototipo realizó su vuelo inaugural en julio de 1943, y resultó destruido cuatro meses después, el 15 de noviembre, en el transcurso de pruebas de entrada en pérdida. El segundo prototipo hizo su aparición el 9 de enero de 1944; el programa de pruebas no incluyó dichas pruebas hasta la aparición del tercer prototipo, que incorporaba las modificaciones necesarias para solventar las deficiencias de sus predecesores. Este acontecimiento ocurrió el 25 de abril de 1944 y ambos prototipos —el segundo había sido modificado de igual manera— fueron entregados a la USAAF para evaluación en setiembre de 1944. La pobreza de sus características de manejo a baja velocidad y sus inadecuadas prestaciones, inferiores a las de cazas convencionales de la misma época, hicieron que se abandonase el desarrollo de este avión, a pesar de que resultaba satisfactorio en vuelo horizontal.

Especificaciones técnicas

Tipo: caza monoplaza de interceptación
Planta motriz: un motor lineal Allison V-1710-95, de 1 275 hp, que accionaba una hélice impulsora.
Prestaciones: velocidad máxima 628 km/h, a 5 885 m; velocidad de crucero 476 km/h; trepada a 6 095 m en 7 minutos 6 segundos; techo de servicio 10 545 m; autonomía 1 022 km
Pesos: vacío 2 882 kg; máximo en despegue 3 579 kg
Dimensiones: envergadura 12,36 m; longitud 9,02 m; altura 3,53 m; superficie alar 19,41 m^2
Armamento: cuatro ametralladoras de 12,7 mm montadas en el morro

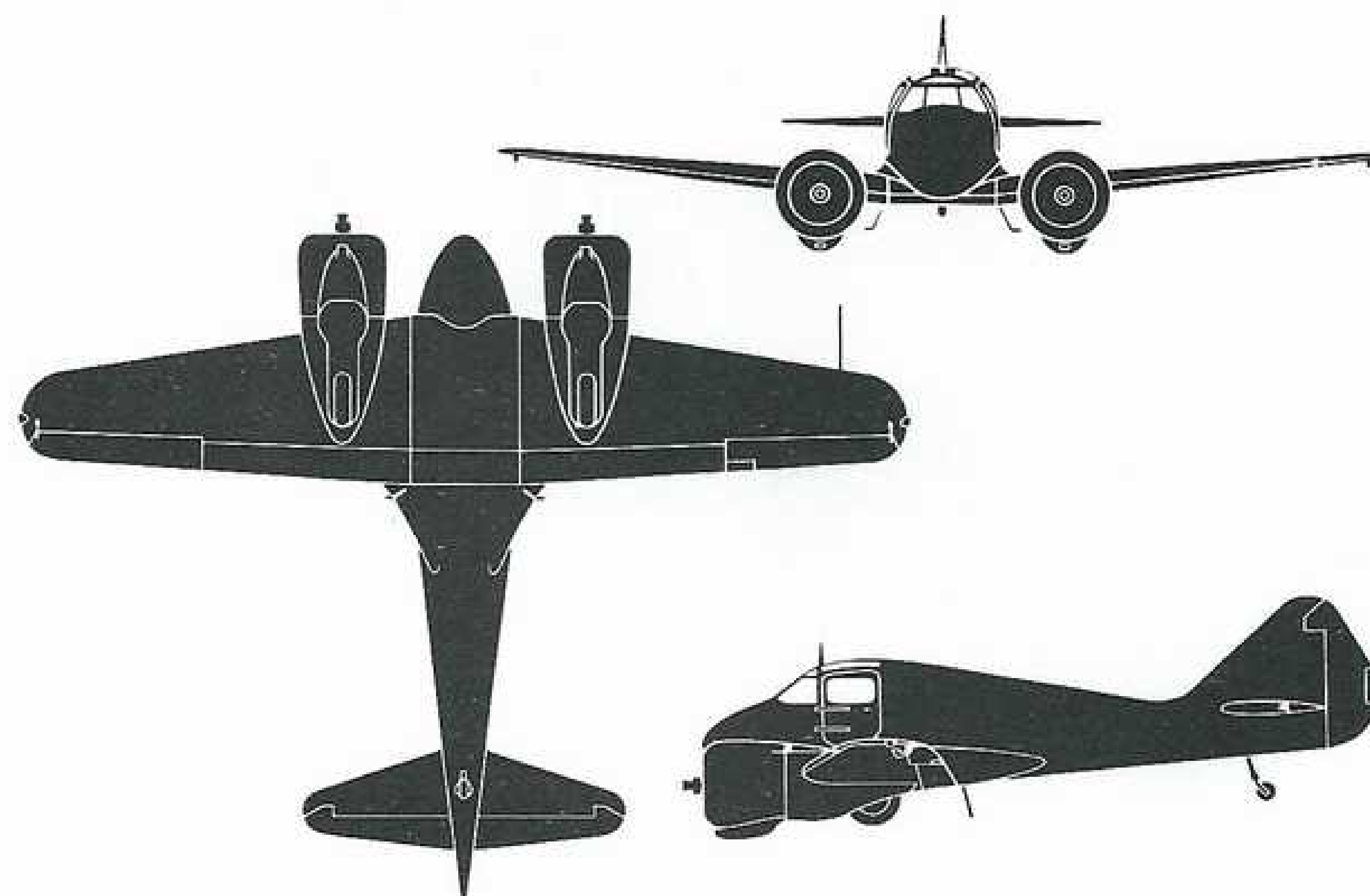
Curtiss-Wright CW-25 (AT-9 Jeep)

Historia y notas

En 1940, el US Army Air Corps, viendo acercarse la posibilidad de una intervención de Estados Unidos en la guerra que asolaba Europa, decidió emprender los preparativos esenciales para la misma. Como parte de esta idea general, el US Army había comenzado las pruebas del bimotor de entrenamiento «de reserva» Cessna T-50, que resultaría adecuado para llevar a cabo la conversión de un piloto cualificado en monomotor a bimotor y el aprendizaje de la técnica de manejo que éste comportaba. Los Cessna T-50 fueron construidos en gran número bajo la designación AT-8.

Para la transición más específica a bombardero bimotor «de altas prestaciones» se necesitaba un avión menos estable que el T-50. Sin embargo, Curtiss-Wright se había anticipado a este requisito con el diseño del **Curtiss-Wright CW-25**, un bimotor de entrenamiento para la conversión de pilotos que exhibió las características de aterrizaje y despegue de un bombardero ligero. La configuración del CW-25 era la de un monoplano de ala baja cantilever, dotado de un tren de aterrizaje triciclo retráctil y equipado con dos motores radiales Lycoming R-680-9. El único prototipo adquirido para evaluación poseía la estructura del fuselaje en tubo de acero soldado la cual, al igual que el ala y la cola, estaba recubierta de tela.

El satisfactorio resultado de las evaluaciones trajo aparejada la entrada en producción del modelo denominado **AT-9** y apodado **Jeep**. Los aviones de serie diferían del prototipo por su construcción íntegramente metálica. La producción totalizó 491 AT-9, además de 300 **AT-9A**, modelo de configuración similar al anterior. Fueron utilizados durante un período relativamente corto, puesto que la entrada de Estados Unidos en la II Guerra Mundial, a finales de 1941, motivó el rápido desarrollo de otros aviones de entrenamiento que demostraron mayor eficacia.



Curtiss-Wright AT-9 Jeep.

Especificaciones técnicas

Tipo: bimotor de entrenamiento avanzado
Planta motriz: dos motores radiales Avco Lycoming R-680-9, de 295 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 317 km/h; velocidad de crucero 282 km/h; autonomía con combustible máximo 1 200 km
Pesos: vacío 2 087 kg; máximo en despegue 2 722 kg
Dimensiones: envergadura 12,29 m; longitud 9,65 m; altura 3,00 m; superficie alar 21,65 m^2



Avión de entrenamiento producido en gran escala y destinado a la conversión de pilotos a los bombarderos medios que entrarían en servicio con el USAAC a principios de los años cuarenta, el Curtiss-Wright AT-9 Jeep era un «aparato nervioso» debido a la reducida superficie y elevada carga alares.

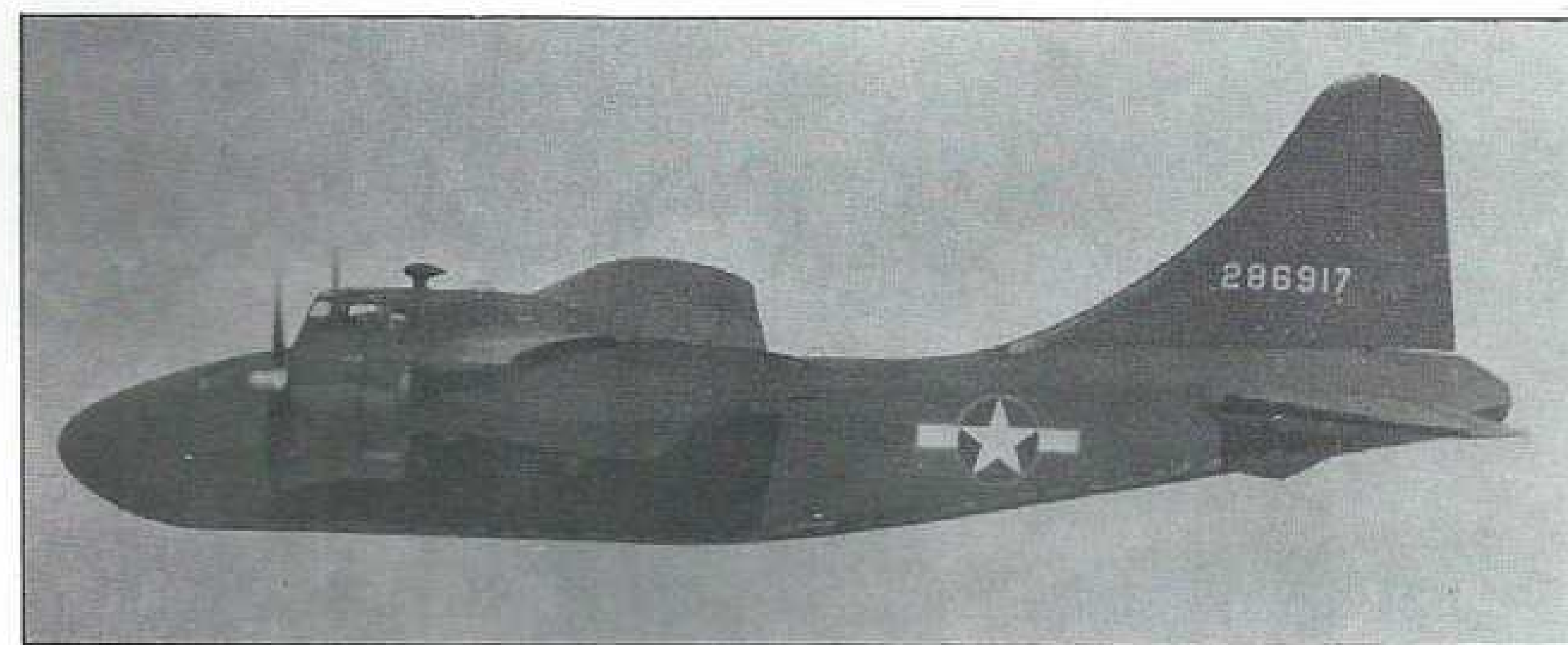
Curtiss-Wright CW-27 (C-76 Caravan)

Historia y notas

En 1941, la compañía Curtiss recibió un contrato del US Army para el diseño y la fabricación de un transporte militar construido íntegramente en madera. Como en el caso de numerosos otros aviones construidos en Estados Unidos en esa época, se trataba del prototipo de una serie que tenía como fin desarrollar las técnicas de producción para una nueva generación de aviones de madera; la idea consistía en lograr algo así como una póliza de seguros contra posibles faltas de aleaciones ligeras. De hecho, se trató de una precaución innecesaria, puesto que dicha carencia jamás llegó a hacerse realidad.

El contrato original requería 11 **YC-76** de preserie, construidos según el diseño original del **Curtiss-Wright CW-27**, transporte bimotor de tamaño mediano que presentaba algunas características similares a las de su predecesor, el C-46 Commando; la principal diferencia entre ambos estribaba en la configuración del ala, baja en el Commando y alta en el Caravan. El tren de aterrizaje era de tipo triciclo retráctil y la planta motriz consistía en dos Pratt & Whitney R-1830 Twin Wasp radiales situados en góndolas montadas en el ala. El Caravan tenía capacidad para acomodar un total de 23 personas, incluyendo la tripulación.

El primer YC-76 realizó su vuelo inaugural el 1.° de enero de 1943; además del pedido original fueron encargados otros cinco ejemplares de serie **C-76** y nueve aviones experimentales modificados del modelo **YC-76A**; todos fueron entregados en el transcurso de 1943. La producción terminó al no materializarse la falta de aleaciones ligeras; como consecuencia de esta situación un pedido por 175 C-76A fue cancelado.



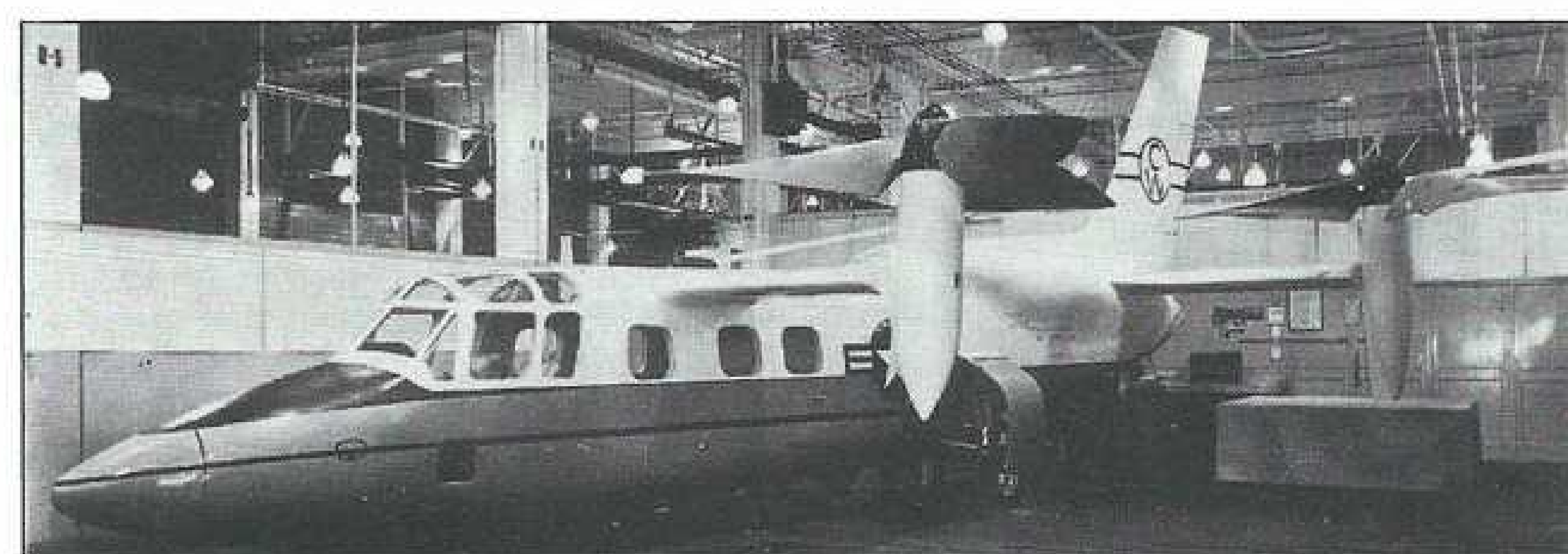
Especificaciones técnicas

Tipo: transporte militar medio
Planta motriz: dos motores radiales Pratt & Whitney R-1830-92, de 1 200 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 309 km/h; techo de servicio 6 890 m; autonomía con combustible máximo 1 200 km
Pesos: vacío 8 301 kg; máximo en despegue 12 701 kg
Dimensiones: envergadura 32,97 m; longitud 20,83 m; altura 8,31 m; superficie alar 144,92 m^2

El Curtiss-Wright C-76 Caravan fue concebido como un simple transporte construido con materiales no estratégicos. El 42-86917 fue el quinto y último ejemplar de serie, más tarde redesignado ZC-76 para indicar su obsolescencia (foto USAF).

Curtiss-Wright, últimos aviones

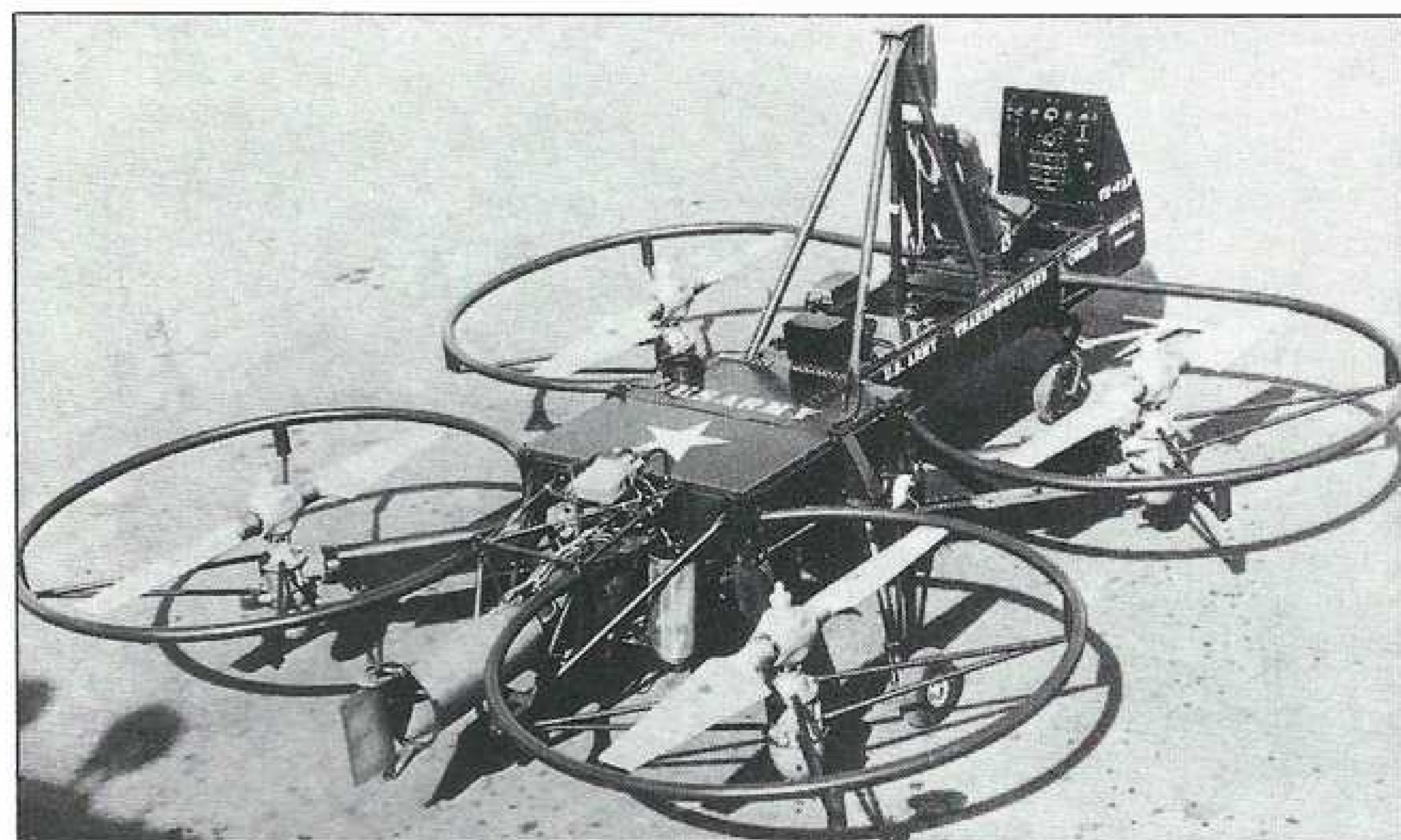
Al finalizar la II Guerra Mundial, la compañía Curtiss-Wright se encontró, al igual que otros fabricantes de aviones, muy afectada por masivas cancelaciones de pedidos. Algunas de estas compañías estaban construyendo modelos fáciles de transformar en transportes civiles y otras se hallaban a la vanguardia de la revolución tecnológica que en un período de tiempo relativamente corto conduciría al advenimiento del motor a reacción, pero Curtiss-Wright no contaba con ninguna de estas ventajas. Por lo tanto, en 1946 la compañía cerró todas sus fá-



El Curtiss-Wright Modelo 200 era un avión de hélice de incidencia variable.

bricas, excepto la de Columbus (Ohio), que más tarde sería vendida a North American Aviation junto con los derechos sobre todos los diseños de Curtiss and Curtiss y Curtiss-Wright.

Posteriormente, Curtiss-Wright produjo algunos diseños experimentales, dos de los cuales vemos reproducidos en estas páginas. El **Curtiss-Wright Modelo 200** era un VTOL experimental de seis plazas, propulsado por dos motores Avco Lycoming T55-L-5 que accionaban cuatro hélices. Este avión realizó su primer vuelo el 26 de junio de 1964 y fue evaluado por la USAF bajo la denominación **X-19** como un avión de convalidación para el transporte logístico VTOL LT-1 propuesto por Curtiss. Sólo se realizaron pruebas de vuelo muy limitadas. Otro diseño experimental, el **Curtiss-Wright VZ-7**, plataforma de transporte ligero, fue construido como parte de las investigaciones sobre este tipo de aviones realizadas por el US Army. La planta motriz del VZ-7 estaba constituida por un turboeje Turboméca Artouste IIB, que movía cuatro pequeñas hélices horizontales. El control de dirección se realizaba mediante un timón situado en el escape del motor.



Muchos investigadores norteamericanos intentaron en los años cincuenta y sesenta desarrollar un tipo de avión que permitiera rapidez de movimiento a hombres y suministros. El Curtiss-Wright VZ-7 formó parte de este programa.

DAR

Historia y notas

Con el propósito de establecer una industria aeronáutica nacional a pesar de las limitaciones impuestas por el tratado de Versalles, el gobierno de Bulgaria fundó en 1924 la DAR (Drjavna Aeroplane Robotilnitsa, Fábrica Estatal de Aviones).

A finales de los años veinte, además de reparar algunos ejemplares de fabricación extranjera, la DAR construyó algunos biplanos de entrenamiento y de reconocimiento. Los primeros aviones construidos, cinco biplanos DFW C.IV de diseño alemán, fueron utilizados para entrenamiento de las clandestinas fuerzas aéreas búlgaras, con la denominación U-1.

Durante el período de entreguerras, el avión construido en mayor número fue el entrenador primario alemán Focke-Wulf Fw 44 Stieglitz, propulsado por un Siemens Sh.14A radial de 150 hp. Denominado **DAR 9**, este tipo se construyó en cuatro series. La primera, que constaba de seis aviones, fue fabricada en Bojourishtye, mientras que las otras tres (cada una con un total de 12 aviones) fueron construidas en la fábrica de propiedad gubernamental DSF establecida en Lovech en 1939.

El último diseño de DAR, un monoplaza de caza denominado **DAR 11**, que data de 1941, nunca pasó del estadio de prototipo.

Otros tipos DAR

DAR 1: biplano biplaza con ala de una sola sección, diseñado en 1926, concebido como avión de turismo o de entrenamiento primario; 12 ejemplares propulsados por un motor radial Walter NZ de 60 hp de potencia; le siguió la variante **DAR 1A** (12 ejemplares), que llevaba un motor Walter Vega de 85 hp; fue diseñado por Hermann Winter, asistido por el ingeniero Zvetan Lazarov en las modificaciones del DAR 1A

DAR 2: adaptación del biplano de reconocimiento alemán Albatros C.III, utilizado durante la I Guerra Mundial; 12 ejemplares propulsados por un motor Mercedes de 160 hp

DAR 3 Garvan (Cuervo): biplano de reconocimiento, cuyo prototipo fue probado por primera vez con un motor radial Gnome-Rhône Jupiter de 420 hp y luego con un Lorraine Dietrich de 400 hp; siguieron seis ejemplares del **DAR 3 Serie 1**, propulsados por motor Lorraine; seis biplanos **DAR 3 Serie 2** hicieron su aparición en 1932; producto del trabajo de Winter y Lazarov, esta serie era prácticamente un nuevo diseño, con superficies de cola modificadas, nuevo tren de aterrizaje, puntas alares redondeadas y un motor radial Wright Cyclone de 630 hp con anillo Townend; en 1936 apareció la serie definitiva, **DAR 3 Serie 3** (conocida también como **LAZ-3-3**) diseñada únicamente por Zvetan Lazarov; las innovaciones incluían una cubierta acristalada para la tripulación de dos personas, montantes y ruedas del tren de aterrizaje carenados y un motor radial Alfa-Romeo 126 RC 34 de 750 hp bajo un capó de larga cuerda; 12 ejemplares entraron en servicio

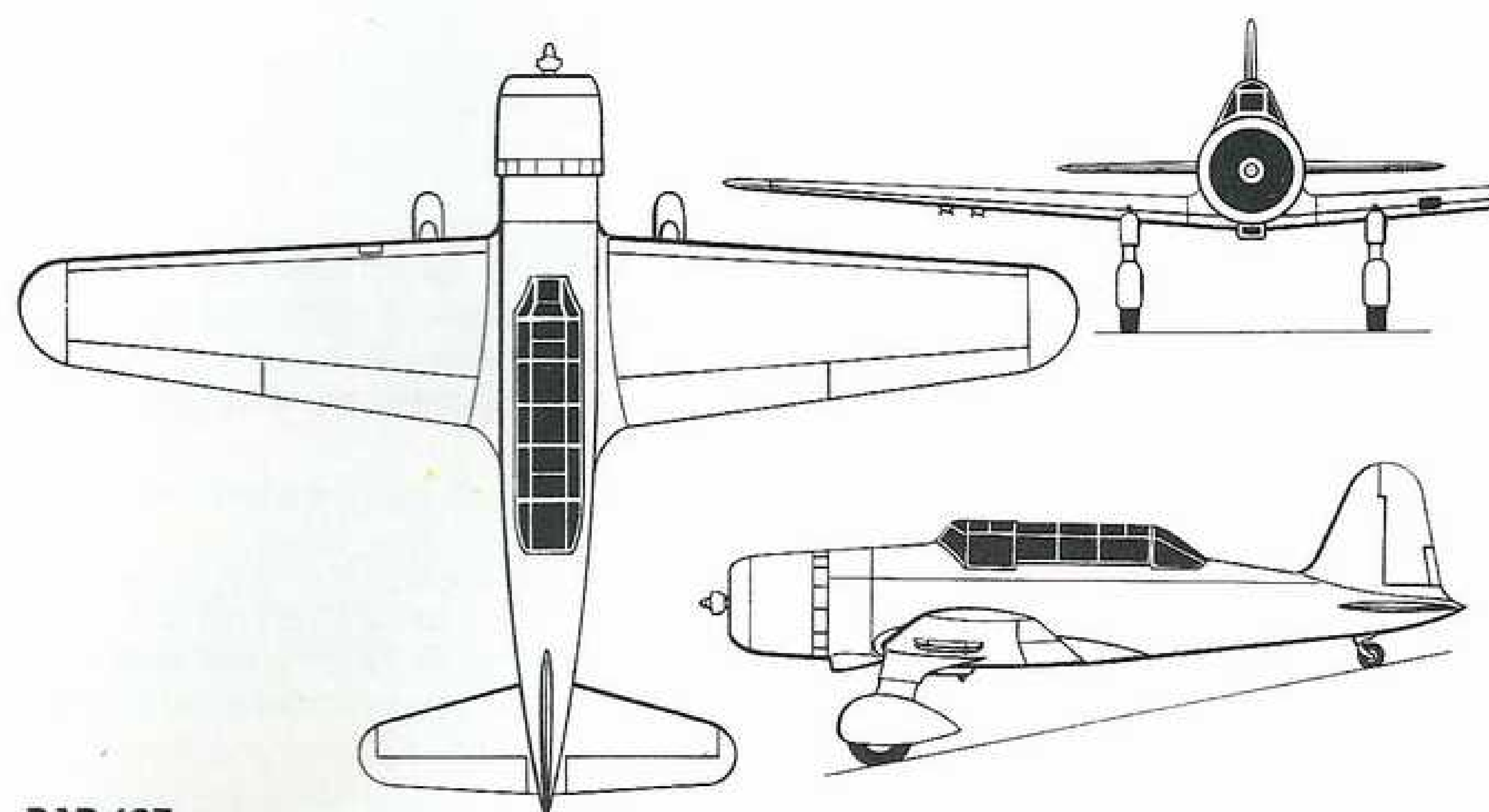
DAR 4: solamente se construyó un ejemplar de este biplano ligero de transporte de pasajeros diseñado por Winter y Lazarov; propulsado por tres motores radiales Walter Mars de 145 hp, podía acomodar cuatro personas, además de dos tripulantes

DAR 5: el único ejemplar de este biplano monoplaza de entrenamiento acrobático, primer diseño de Kiril Petkhov, estaba propulsado por un motor Gnome-Rhône Titan de 145 hp

DAR 6: diseñado por Lazarov, este biplano biplaza de entrenamiento fue concebido como avión de entrenamiento primario, con un motor Walter Vega de 85 hp, y como entrenador básico, con un Walter Mars de 145 hp; el **DAR 6a** de 1937 era virtualmente un nuevo diseño, con tren de aterrizaje dividido con montantes carenados, superficies verticales de cola revisadas y nueva planta motriz, un Siemens Sh. 14 radial de 150 hp

DAR 8: diseñado por Kiril Petkhov, este biplano biplaza deportivo o de entrenamiento de alas de una sola sección estaba propulsado por un motor lineal Walter Minor 4; se construyeron 12 ejemplares; el único **DAR 8a** llevaba un motor radial Walter Mars de 145 hp

DAR 10: diseñado por Zvetan Lazarov en 1938 como un biplaza polivalente con capacidad de ataque al suelo, bombardeo ligero o reconocimiento, su configuración era la de un monoplano de ala baja cantilever con cubierta de cabina acristalada y unidades del tren de aterrizaje independientes con ruedas carenadas; las alas estaban construidas en madera y recubiertas de contrachapado, mientras que el fuselaje tenía una estructura de tubos de duraluminio y estaba recubierto en laminado metálico en la sección anterior y en tela en la sección de popa; a pesar de algunos informes en contrario, parece que solamente se construyeron dos prototipos; el avión contaba con un poderoso armamento, que incluía dos cañones alemanes MG FF de 20 mm montados en las alas y dos ametralladoras MG 17 de 7,92 mm situadas en contenedores subalares; el observador/artillero operaba una ametralladora MG 15 de 7,92 mm montada sobre un afuste; el armamento ofensivo consistía en una bomba de 250 kg en un soporte ventral y cuatro bombas de 50 kg en soportes subalares, o a veces una sola bomba de 500 kg; el primer prototipo, construido en la fábrica de Bojourishtye, recibió la denominación **DAR 10F**: llevaba un motor radial A.74 RC 38 de 960 hp en un capó de cuerda larga; el modelo siguiente, el **DAR 10A** construido en la fábrica de Lovech, iba provisto de un motor Alfa Romeo 128 RC 21 de 950 hp; a pesar de la existencia de estos prototipos, las autoridades búlgaras decidieron adquirir bombarderos en picado Junkers Ju 87D



DAR 10F.



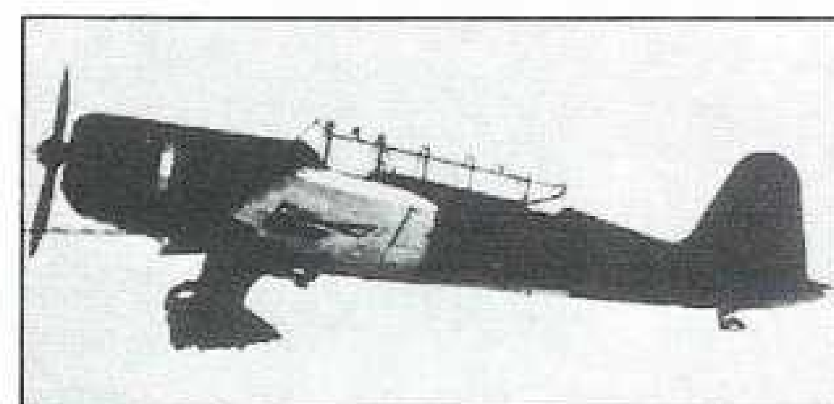
Sólo se construyó un reducido número de ejemplares del DAR 1, adquiridos por aeroclubs búlgaros y por usuarios privados.



El DAR 3 Serie 2 representó la etapa intermedia entre la Serie 1 de cabina abierta y baja potencia y la Serie 3 de cabina cerrada y alta potencia.



El DAR 6A fue denominado también LAZ-2, lo que indicaba que el diseño era obra de Zvetan Lazarov.



El DAR 10 apareció a principios de 1941. Exhibió buenas prestaciones, pero no entró en producción.

Especificaciones técnicas

DAR 6

Tipo: biplaza de entrenamiento básico

Planta motriz: un motor radial Walter Mars, de 145 hp

Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 155 km/h; autonomía 715 km

Pesos: vacío 510 kg; máximo en despegue 770 kg

Dimensiones: envergadura 9,05 m; longitud 6,85 m; altura 2,85 m; superficie alar 19,30 m²

DFS 228

Historia y notas

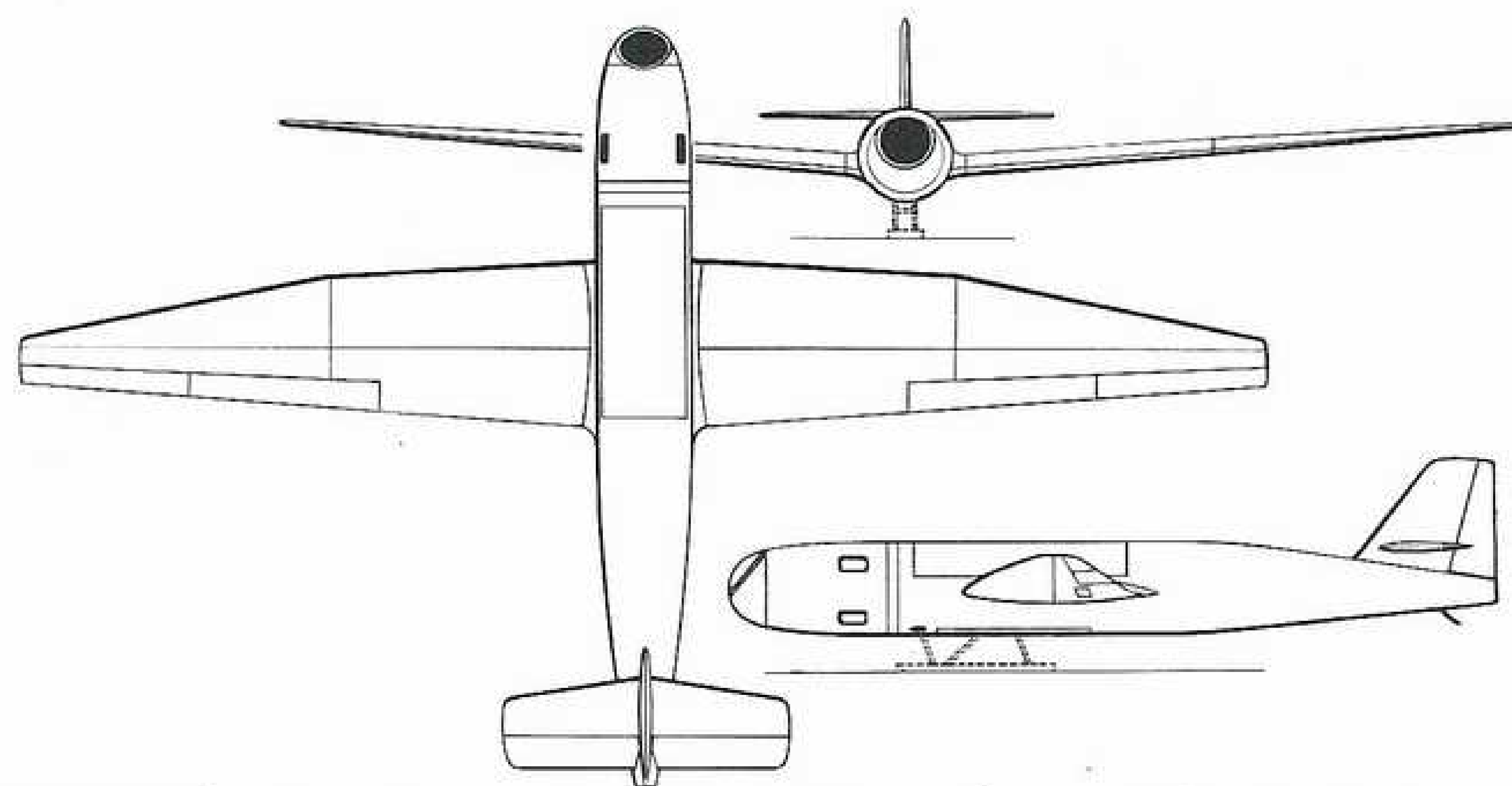
El DFS (Deutsches Forschungsinstitut für Segelflug, Instituto Alemán para la Investigación sobre Planeadores), cuyos trabajos comenzaron en 1925, se vio obligado a emprender programas más avanzados al estallar la II Guerra Mundial. Comprendiendo que los conocimientos obtenidos sobre vuelos de planeadores a alta cota podrían ser asociados a plantas motrices constituidas por cohetes, el instituto intentó desarrollar un avión de reconocimiento de altas prestaciones.

En un principio, los trabajos tuvieron como resultado la creación de un avión denominado **DFS 228**, monoplano con ala cantilever de implantación media y tren de aterrizaje del tipo patín. El diseño incorporaba una estructura originariamente construida en madera, pero incluía una cabina presurizada de metal que permitía al piloto efectuar operaciones hasta una altura de 25 000 m. En caso de emergencia, el piloto podría escapar del avión disparando unas cargas explosivas que separarían la sección del morro del resto del aparato; ésta descendería mediante un paracaídas hasta una altura en que el piloto podría saltar de la cabina y efectuar un lanzamiento normal en paracaídas. La planta motriz prevista consistía en un motor cohete controlable Walter con un empuje de 300 a 1 500 kg.

Algunas pruebas efectuadas con el avión desprovisto de motor y transportado por un Dornier Do 217 K evidenciaron problemas en la cabina presurizada; además, el vuelo de planeo mostró ciertas limitaciones en los sistemas de control de vuelo. El proyecto fue abandonado sin que el avión fuese probado con el motor cohete.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión de reconocimiento propulsado por cohete
Planta motriz: (prevista) un motor cohete Walter 109-509A-1, de 1 500 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 900 km/h, a 10 000 m; techo absoluto 25 000 m; autonomía 1 050 km
Pesos: vacío 1 650 kg; máximo en despegue 4 200 kg
Dimensiones: envergadura 17,56 m; longitud 10,58 m; superficie alar 30,00 m²



DFS 228 (línea de puntos: tren de aterrizaje de tipo patín en posición extendida).



El DFS 228 VI realizó cuarenta despegues desde el dorso del Dornier Do 217K V3; el motor cohete controlable jamás fue utilizado para mantenerlo en vuelo.

DFS 230

Historia y notas

Debido al interés militar en el planeador experimental desarrollado por DFS, el instituto obtuvo un contrato para la construcción de un prototipo. Después del éxito de las pruebas celebradas en 1937, se decidió la producción militar de este avión, denominado **DFS 230A**; el mismo, junto con sus posteriores variantes —un total de 1 000 ejemplares— fue construido por Gothaer Waggonfabrik. Monoplano de ala alta arriostrada y construcción mixta, el DFS 230 tenía capacidad para acomodar a una tripulación de dos personas y a ocho soldados totalmente equipados; podía ser remolcado por una gran variedad de aviones de la Luftwaffe; despegaba gracias a un tren de aterrizaje lanzable y aterrizaba sobre un patín central montado bajo el fuselaje.

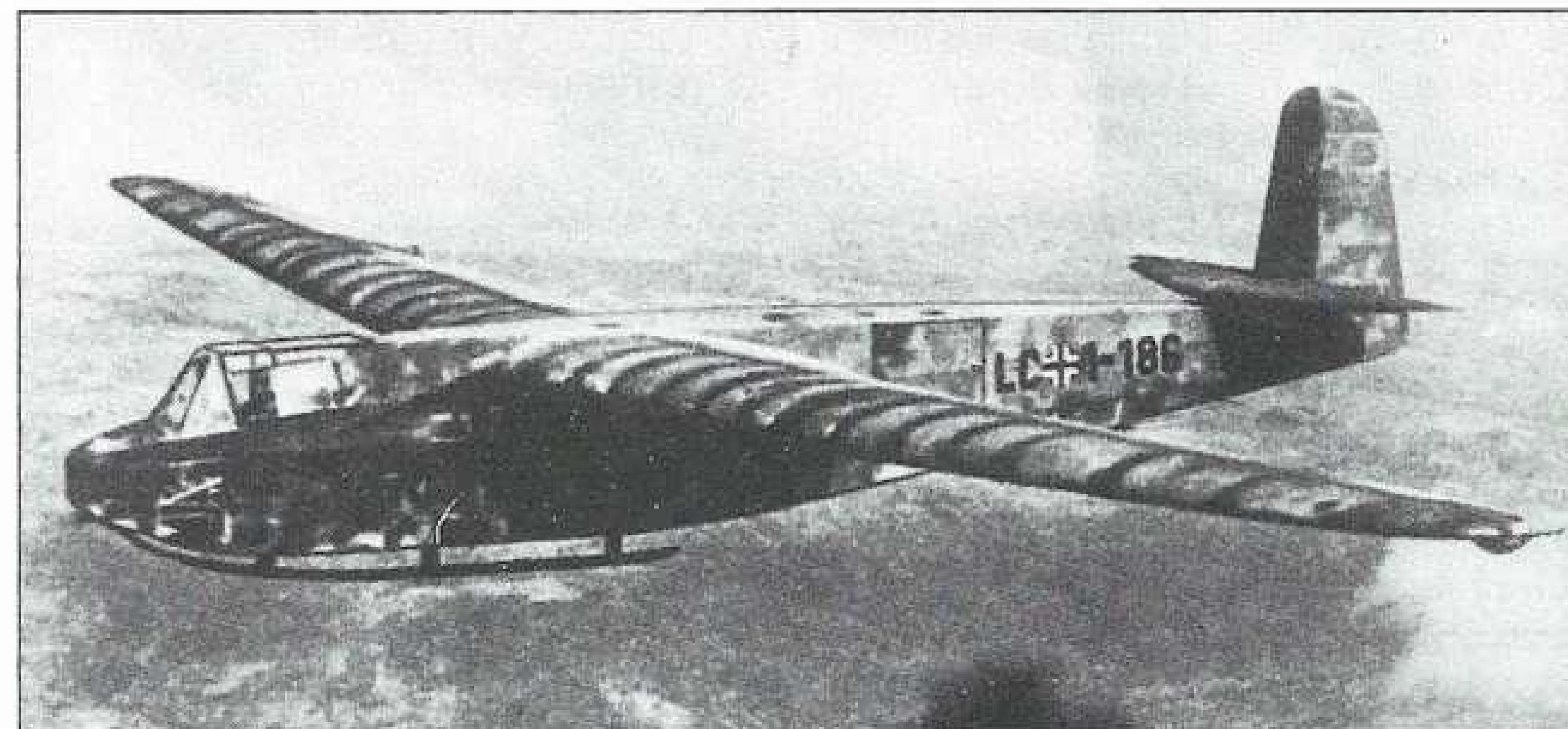
El 10 de mayo de 1940, durante la captura del fuerte de Eben-Emael, en Bélgica, el DFS 230 participó en la primera operación mundial llevada a cabo por tropas transportadas por planeadores.

Variantes

DFS 230A-2: versión con doble mando del DFS 230A-1
DFS 230B-1: similar al DFS 230A, este modelo incorporaba un paracaídas de frenado
DFS 230B-2: variante con doble mando del DFS 230B-1
DFS 230C-1: similar al DFS 230B-1, pero con un morro rediseñado y tres cohetes de frenado
DFS 230D-1: denominación de un prototipo modificado a la configuración DFS 230C-1
DFS 230 V7: prototipo modificado con capacidad para 15 soldados: no hubo ningún ejemplar de serie

Especificaciones técnicas

Tipo: planeador de transporte de asalto
Prestaciones: velocidad máxima de planeo 290 km/h; velocidad normal a remolque 180 km/h
Pesos: vacío 860 kg; máximo en despegue 2 100 kg
Dimensiones: envergadura 21,98 m; longitud 11,24 m; altura 2,74 m; superficie alar 41,30 m²



El DFS 230 fue concebido como planeador meteorológico capaz de transportar una útil carga de instrumentos, pero adquirió fama cuando fue empleado para transporte de tropas. Una de las primeras versiones de serie fue el DFS 230A-1 que vemos aquí.

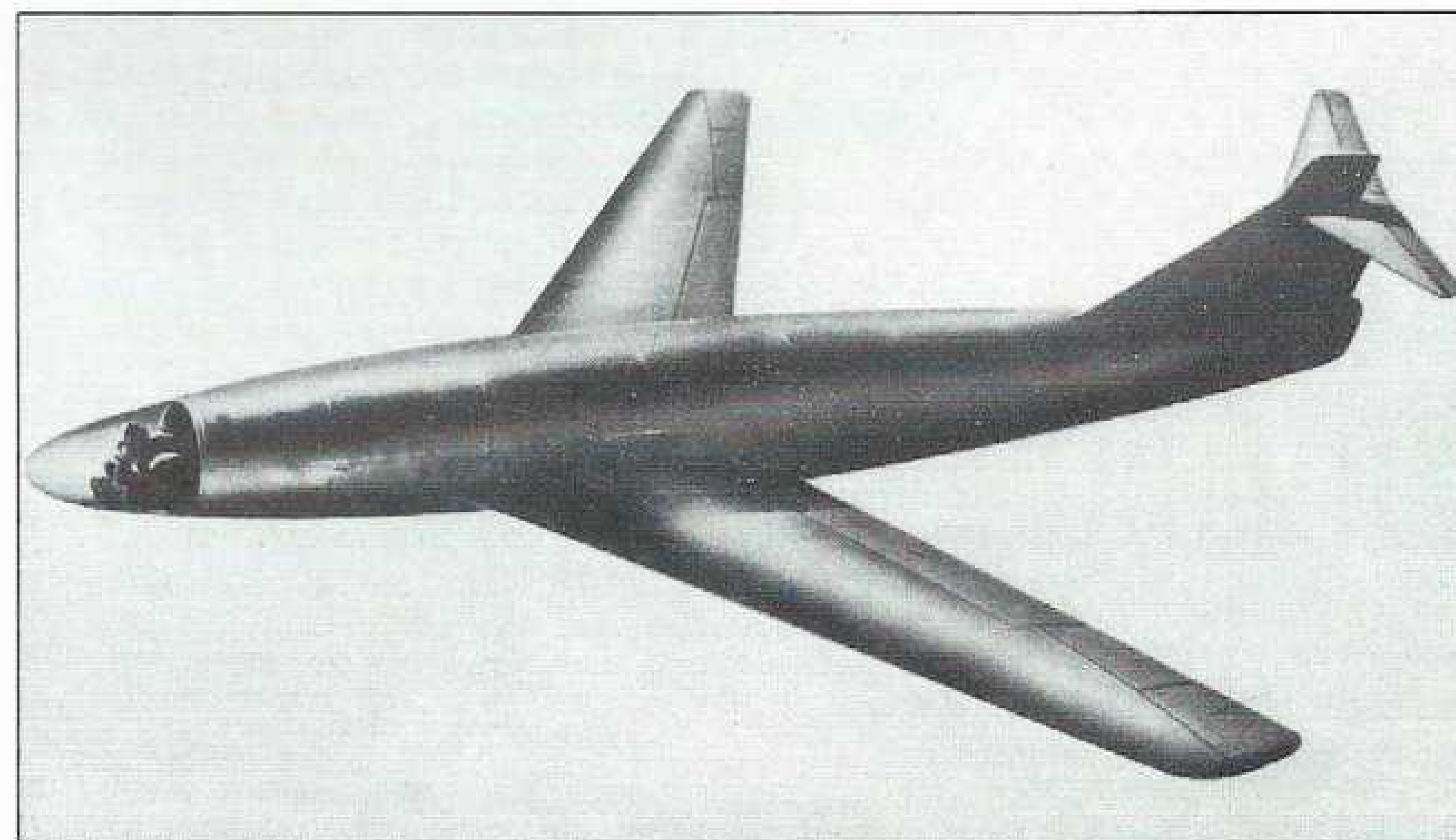
DFS 346

Historia y notas

Después del desarrollo del DFS 228, DFS comenzó un nuevo programa de investigación en dos fases, con el fin de probar diferentes configuraciones alares y de crear un avión supersónico propulsado por cohete. La primera fase del programa no se concretó, pues el avión que estaba siendo construido resultó destruido durante un incendio de la fábrica. Sin embargo, durante la etapa final del programa, se obtuvo un diseño destinado a ser construido en la Siebelwerke ATG de Halle. Monoplano con ala cantilever de implantación media, construido enteramente en metal, este avión presentaba un ala con aflechamiento de 45.°, un fuselaje de sección circular que acomodaba al piloto en una sección de morro presurizada, dos motores cohete Walter y una cola con estabilizadores aflechados. Estaba previsto que este avión estuviera equipado con un tren de aterrizaje retráctil de tipo patín.

La ilustración resalta el ambicioso carácter del proyecto del DFS 346. Previsto como un avión supersónico experimental dotado de motores cohete Walter situados en la cola, el DFS 346 realizó su primer vuelo motorizado a partir de un B-29, con Wolfgang Ziese como piloto.

El **DFS 346** no llegó a terminarse antes del final de la guerra; sin embargo, el proyecto pasó a manos de los soviéticos, que continuaron el trabajo junto con los ingenieros alemanes. Después de algunas pruebas en las que el DFS, sin motor, era remolcado por otros aviones, se llevó a cabo el primer vuelo motorizado: a principios de 1947 un DFS 346 despegó del dorso de un avión «nodriza» a unos 10 000 metros de altura, alcanzando una velocidad de 1 100 km/h antes de aterrizar sin problemas. Se cree que las ulteriores versiones de este avión construidas por los soviéticos no tuvieron éxito.



Especificaciones técnicas

Tipo: avión supersónico experimental
Planta motriz: dos motores cohete Walter 109-509, de 2 000 kg de empuje
Prestaciones: (estimadas) velocidad máxima 2 125 km/h o Mach 2, a 20 000 m; techo absoluto 35 000 m
Pesos: no se cuenta con datos precisos
Dimensiones: envergadura 8,90 m; longitud 11,65 m; altura 3,50 m; superficie alar 20,00 m²

Historia y notas

La compañía alemana Deutsche Flugzeug Werke GmbH, establecida por Bernard Meyer en Lindenthal cerca de Leipzig en 1910, construyó algunos interesantes aviones que fueron conocidos por las siglas DFW. Al igual que otros muchos fabricantes, DFW comenzó a operar produciendo bajo licencia aviones diseñados en Francia, en este caso los biplanos de Maurice Farman.

El primer diseño original de la compañía llevó el nombre de **DFW Mars** y fue construido en dos configuraciones, como monoplano y como biplano. Ambas versiones tenían en común el fuselaje (cuyas cabinas abiertas acomodaban dos personas en tándem), la unidad de cola y el tren de aterrizaje del tipo de patín de cola. El ala del monoplano Mars iba arriostrada mediante cables al tren de aterrizaje y a un mástil central delante de la cabina anterior; la potencia motriz provenía de un NAG lineal de 95 hp. El biplano Mars de envergadura desigual presentaba un arriostrado convencional de montantes y cables, grandes alerones en las puntas alares con bordes de fuga redondeados, además de un motor lineal Mercedes-Daimler de 90 hp. La producción de DFW durante el período de preguerra incluyó asimismo copias de los monoplanos Etrich Taube y Jeannin Taube.

Al estallar la I Guerra Mundial, DFW se volcó hacia el diseño y la construcción de una serie de aviones, de los cuales sólo uno obtuvo un éxito notorio. Dicha serie incluía biplazas de categoría B (desprovistos de armamento) y C (dotados de armamento), monoplazas de categoría D (biplano) o Dr (triplano), y bombarderos polimotores R. El primer avión fue el **DFW B.I.**, biplano de reconocimiento/entrenamiento de igual envergadura; su fuselaje y cola mostraban cierta afinidad con el Mars, y estaba provisto de un motor lineal Mercedes D.I de 100 hp. Parecido a él, aunque de envergadura reducida, el **DFW B.II** de 1915 había sido concebido únicamente como entrenador y estaba propulsado por un motor lineal Mercedes D.I de 100 hp o un D.II de 120 hp. En 1916 hizo su aparición un modelo experimental, el **DFW C**, que se distinguía por sus montantes interplanos tipo I de una sola sección; el mismo año le siguieron los aviones polivalentes armados **DFW C.I** y **DFW C.II**. De configuración biplana, ambos iban propulsados por un motor lineal Benz III de 150 hp; la principal diferencia entre ambos estribaba en la posición del piloto, que iba sentado en la cabina de popa (C.I) o en la de proa (C.II). También en 1916 fue desarrollado el **DFW C.IV**, biplano con alas de una sola sección y fuselaje refinado, a partir del cual se creó el C.V., que tuvo gran éxito. El último avión de la serie C construida por DFW fue el **DFW C.VI** de 1918, biplano más pesado y refinado que los anteriores y propulsado por un motor Benz IVa de 220; solamente se construyó un ejemplar.

Parecería que DFW tuvo relativamente poco éxito con los aviones de caza, el primero de los cuales fue el poco agraciado **DFW Floh** (pulga) de 1915. El diminuto prototipo, que estaba equipado con un motor Mercedes D.I de 100 hp y tenía una envergadura de 6,20 m, se estrelló poco después de comenzar sus pruebas de vuelo. Le siguió el prototipo del biplano **DFW D.I** de 1917. Con planos de igual envergadura y una sola sección, que incorporaban alerones a ambos lados, podía acomodar un piloto en la cabina abierta situada debajo del ala; ésta exhibía un gran rebaje en el borde de fuga. Su planta motriz consistía en un motor lineal Mercedes D.III de 160 hp y estaba provisto de dos ametralladoras sincronizadas LMG 08/15 de tiro frontal. Existieron dos versiones del D.I: la primera tenía un timón de dirección revisado, mientras que la segunda presentaba modificaciones en la cola y carecía de alerones en el plano inferior. Existió también un prototipo triplano denominado **DFW Dr. I**, similar a sus predecesores y que, como ellos, no dio lugar a una producción en serie.

Entre 1915 y 1916 se construyó un ejemplar del **DFW R.I**, bombardero polimotor de configuración biplana cuya envergadura era de 29,50 m. Las superficies de cola biplanas, un tren de aterrizaje tipo patín, con dos ruedas situadas delante de los aterrizadores principales para reducir el peligro de que clavase el morro, y una planta motriz que comprendía cuatro Mercedes D.IV lineales de 220 hp montados en el interior del fuselaje eran algunas características de este modelo. Los motores estaban acoplados para impulsar dos hélices impulsoras y dos tractoras mediante un sistema de ejes y engranajes. Se construyeron dos ejemplares del **DFW R.II**, avión mayor que el anterior, con una envergadura de 35,00 m. De configuración parecida a la de su predecesor, difería sobre todo de éste por la mayor potencia de sus motores, que también estaban montados en el interior del fuselaje y accionaban dos hélices impulsoras y dos tractoras mediante el mismo sistema de ejes y engranajes. El DFW R.II contaba con un motor lineal Mercedes D.II de 120 hp que accionaba un sobrecompresor Brown Boveri.

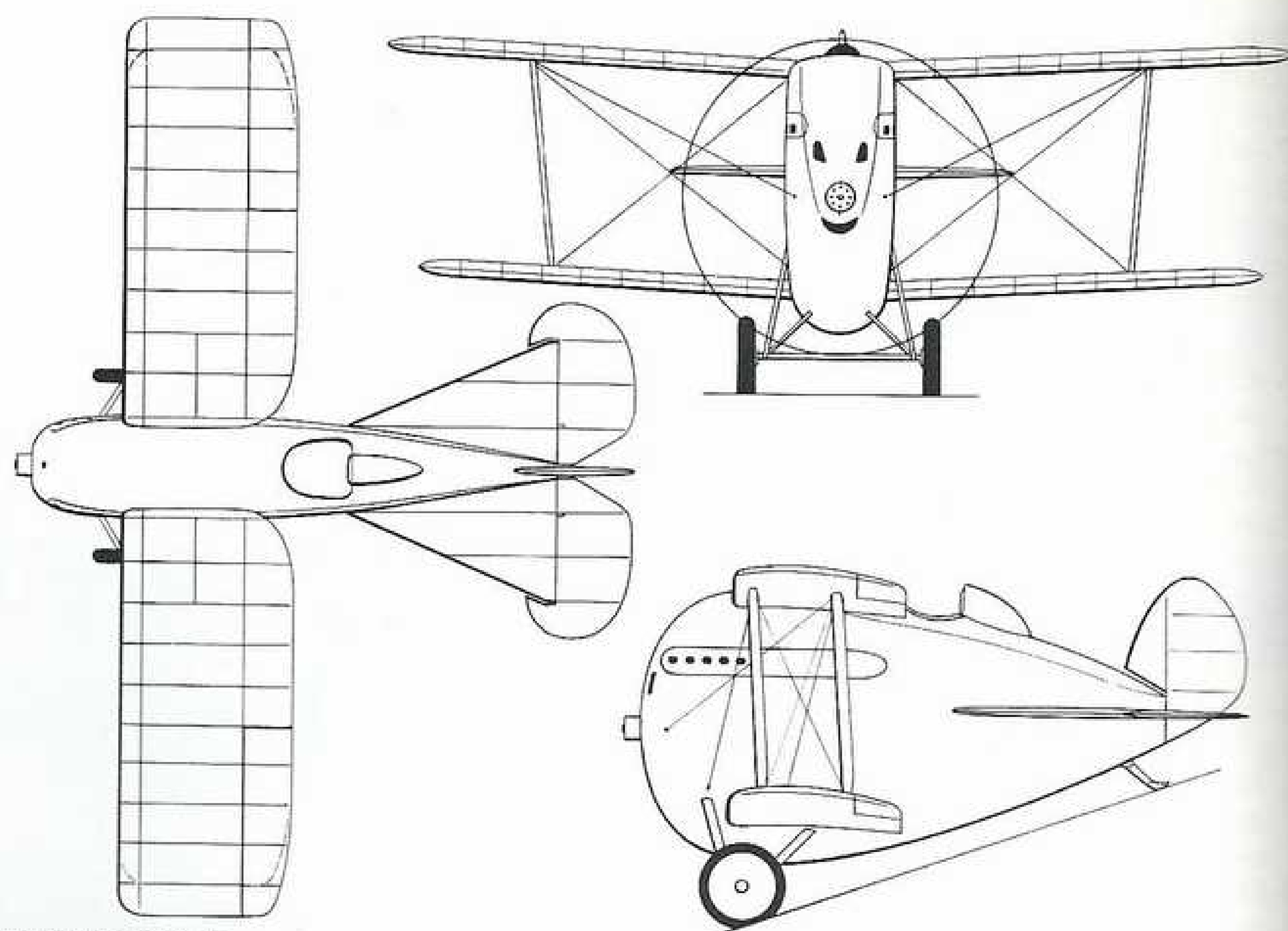
Otros tipos DFW

F 34: posiblemente ésta haya sido la denominación alternativa dada por la compañía al prototipo **DFW D.II**, caza monoplaza equipado con un motor lineal Mercedes D.III de 160 hp; el F 34 exhibía un diseño convencional, tal vez un poco anticuado, tenía una envergadura de 9,08 m, podía alcanzar una velocidad máxima de 177 km/h y contaba con alerones contrapesados incorporados en el plano superior

F 37: al parecer esta fue la denominación alternativa dada por la compañía al prototipo **DFW C.VII** de 1918: con una envergadura de 13,60 m y un peso máximo en despegue de 1 230 kg, el F 37 estaba equipado con un motor lineal BMW de 260 hp; después de la I Guerra Mundial alcanzó un récord de altura de 7 700 metros

Especificaciones técnicas

DFW R.II (primer ejemplar)
Tipo: bombardero polimotor de corto alcance
Planta motriz: cuatro motores lineales Mercedes D.IV, de 260 hp
Prestaciones: velocidad máxima 135 km/h; autonomía 6 horas
Pesos: vacío 8 634 kg; máximo en despegue 11 693 kg
Dimensiones: envergadura 35,00 m; longitud 21,00 m; altura 6,50 m; superficie alar 364,00 m^2
Armamento: tres ametralladoras Parabellum de 7,92 mm situadas en posición proel, dorsal y ventral, además de unos 2 100 kg de bombas



DFW T.28 Floh.



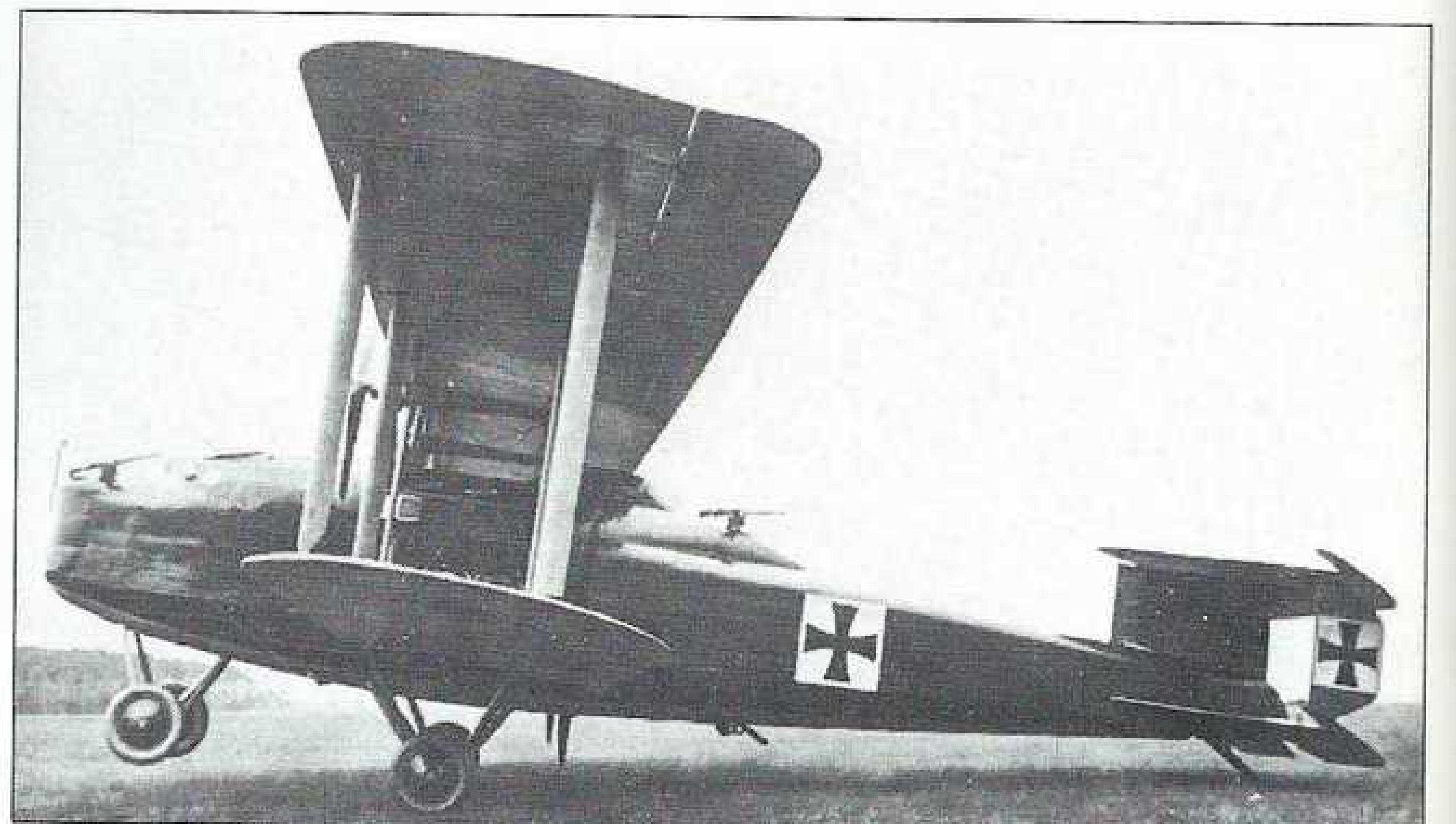
El DFW T.28 Floh fue uno de los aviones más extraños de la historia: el fuselaje estrecho y sumamente profundo llenaba con exceso el gran espacio que había entre los planos.



Las superficies de cola del DFW D.I fueron modificadas dos veces, y aparecieron en su forma final en enero de 1918, durante una competición para aviones tipo D celebrada en Adlershof.



El DFW Dr.I, poco más que una versión triplana del biplano D.I, llevaba el mismo motor lineal Mercedes D.III de 160 hp que su predecesor. Al igual que el D.I, fue sometido a pruebas durante la primera competición para aviones tipo D celebrada en Adlershof en enero de 1918.



En el transcurso de la I Guerra Mundial, Alemania produjo un número sorprendentemente grande de *Riesenflugzeuge* (aviones gigantes), entre los cuales figuraba este DFW R.I. Las dos hélices tractoras estaban situadas en la parte superior de los dos montantes internos delanteros, mientras que las hélices impulsoras se hallaban instaladas en los extremos inferiores del par de montantes internos traseros.

DFW C.V

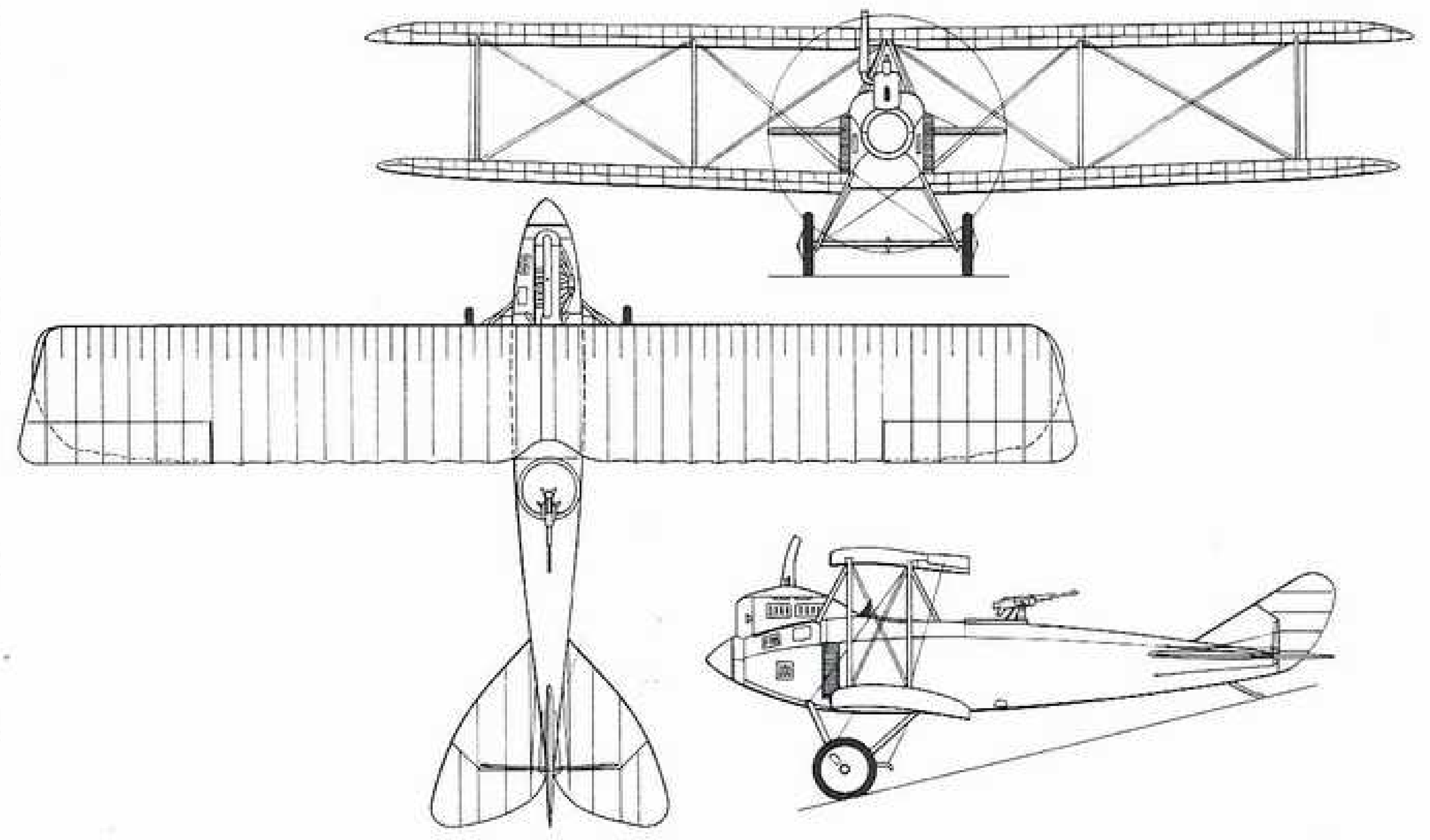
Historia y notas

El **DFW C.V**, utilizado en las patrullas de combate *(Schlachtstaffeln)* alemanas a partir de 1916, representó el único éxito que obtuvo la compañía en el terreno del diseño y desarrollo de biplazas armados. Continuó operando en primera línea durante el año siguiente y muchos ejemplares fueron utilizados por otras unidades hasta el final de la I Guerra Mundial. El C.V era tan popular que no sólo fue construido por DFW, sino también bajo subcontrato por Automobil und Aviatik AG, Halberstädter Flugzeug GmbH y Luft-Verkehrs-Gesellschaft GmbH.

Desarrollado a partir del C.IV y conservando su misma configuración general, el C.V era un biplano de alas de igual envergadura, con fuselaje construido básicamente en madera y alerones y cola de estructura tubular de acero recubiertos de tela. El tren de aterrizaje de tipo patín era totalmente convencional para la época; un freno «tipo garra» operado por cable estaba montado en el centro del eje de la rueda principal. Contaba con dos cabinas abiertas en tándem: el piloto iba sentado en la de proa, situada debajo del plano superior, y el observador en la de popa. La planta motriz consistía normalmente en un motor lineal Benz Bz. IV que movía una hélice bipala, aunque algunos ejemplares llevaban un Conrad C.III lineal de 185 hp construido bajo licencia por NAG. Desgraciadamente, no ha quedado ningún registro seguro de las cifras de producción.

Variantes

Aviatik C.VI: la denominación de este avión hubiera debido ser DFW C.V (Av) ya que se trataba de un DFW C.V construido bajo licencia: su configuración general era similar a la de éste, diferenciándose en los pesos vacío y máximo en despegue, que eran de 990 kg y 1 470 kg, respectivamente



DFW C.V.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de cometidos generales
Planta motriz: un motor lineal Benz Bz.IV, de 200 hp
Prestaciones: velocidad máxima 155 km/h; techo de servicio 5 000 m; autonomía con combustible máximo 3 horas 30 minutos
Pesos: vacío 970 kg; máximo en despegue 1 430 kg
Dimensiones: envergadura 13,27 m; longitud 7,88 m; altura 3,25
Armamento: una ametralladora sincronizada LMG 08/15 de 7,92 mm de tiro frontal y una ametralladora Parabellum de 7,92 mm sobre afuste móvil

DINFIA IA 35 Huanquero

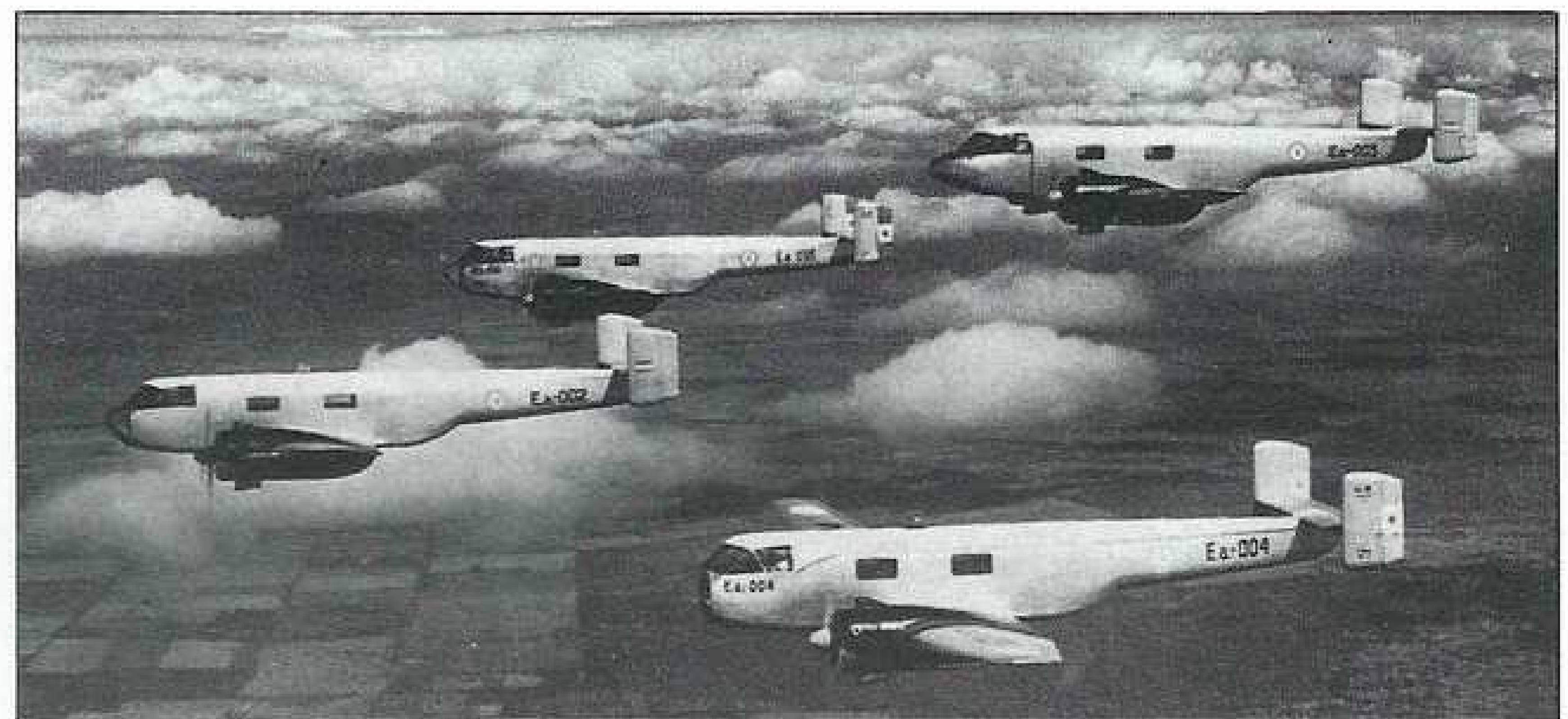
Historia y notas

La Dirección Nacional de Fabricaciones e Investigaciones Aeronáuticas (DINFIA) fue fundada en Argentina en 1957, como producto de la evolución de la Fábrica Militar de Aviones de 1927, el Instituto Aerotécnico de 1943 y las Industrias Aeronáuticas y Mecánicas de 1953. El primer diseño de la organización que entró en producción fue el **DINFIA IA 35 Huanquero**, un bimotor de cometidos generales construido enteramente en metal, excepto los alerones, que iban recubiertos en tela. Su configuración era la de un monoplano de ala baja cantilever, timón y deriva dobles, y tren de aterrizaje triciclo retráctil. Su planta motriz consistía en dos IA 19R El Indio radiales, que habían sido diseñados y desarrollados por el Instituto Aerotécnico.

El prototipo del IA 35 voló por primera vez el 21 de setiembre de 1953 y, después de ser sometido a pruebas y evaluaciones, se planificó la construcción de un lote inicial de 100 aviones, el primero de los cuales voló el 29 de marzo de 1957. No obstante, al finalizar la producción, a mediados de los años sesenta, se habían construido menos de cincuenta ejemplares. En el curso de la producción se desarrollaron algunas variantes del IA 35, que se detallan a continuación.

Variantes

IA 35 Tipo IA; propulsado por motores IA 19R El Indio y equipado para servir como entrenador de navegación o de vuelo instrumental avanzado
IA 35 Tipo IU: propulsado por motores IA 19SR1 El Indio de 750 hp y equipado como entrenador de bombardeo y de tiro
IA 35 Tipo II: transporte ligero con motores IA 19R El Indio, que podía acomodar a una tripulación de tres personas y a siete pasajeros
IA 35 Tipo III: versión de ambulancia con motores IA 19R El Indio; daba cabida a una tripulación de tres personas, cuatro camillas y un asistente médico
IA 35 Tipo IV: versión de reconocimiento fotográfico con motores IA 19R; acomodaba a una tripulación de tres personas, a un operador fotográfico y llevaba cámaras de reconocimiento
Constancia II: proyecto de un avión impulsado por turbohélices Turboméca Bastan
Pandora: transporte civil con capacidad para 10 pasajeros, propulsado por motores IA 19SR1 El Indio



Cuatro DINFIA IA 35 Huanquero en vuelo. Los tres aviones de morro acristalado son entrenadores de tripulaciones Huanquero Tipo IA, mientras que el cuarto es un transporte Huanquero Tipo II o un avión ambulancia Tipo III.

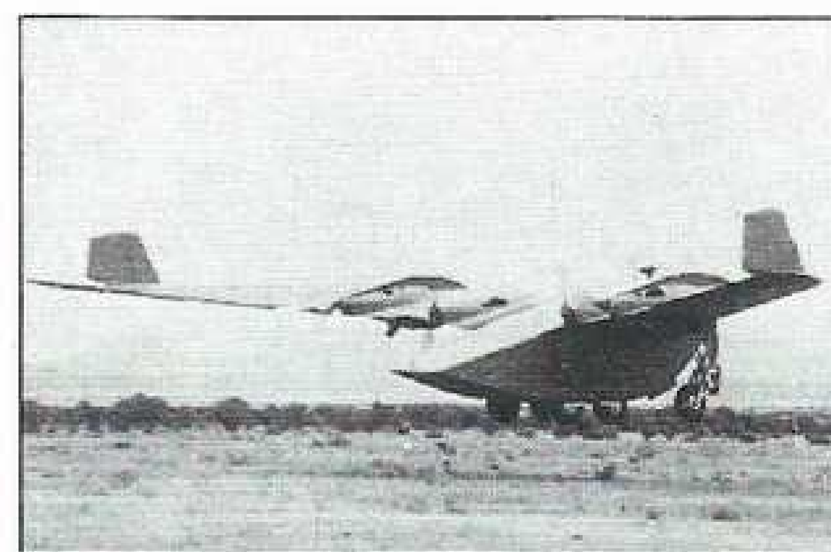
Especificaciones técnicas

DINFIA IA 35 Tipo IA
Tipo: entrenador avanzado
Planta motriz: dos motores radiales IA 19R El Indio, de 620 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 361 km/h, a 3 000 m; velocidad económica de crucero 320 km/h, a 3 000 m; techo de servicio 6 400 m; autonomía con combustible máximo 1 570 km
Pesos: vacío equipado 3 500 kg; máximo en despegue 5 700 kg
Dimensiones: envergadura 19,60 m; longitud 13,98 m; superficie alar 42,00 m²

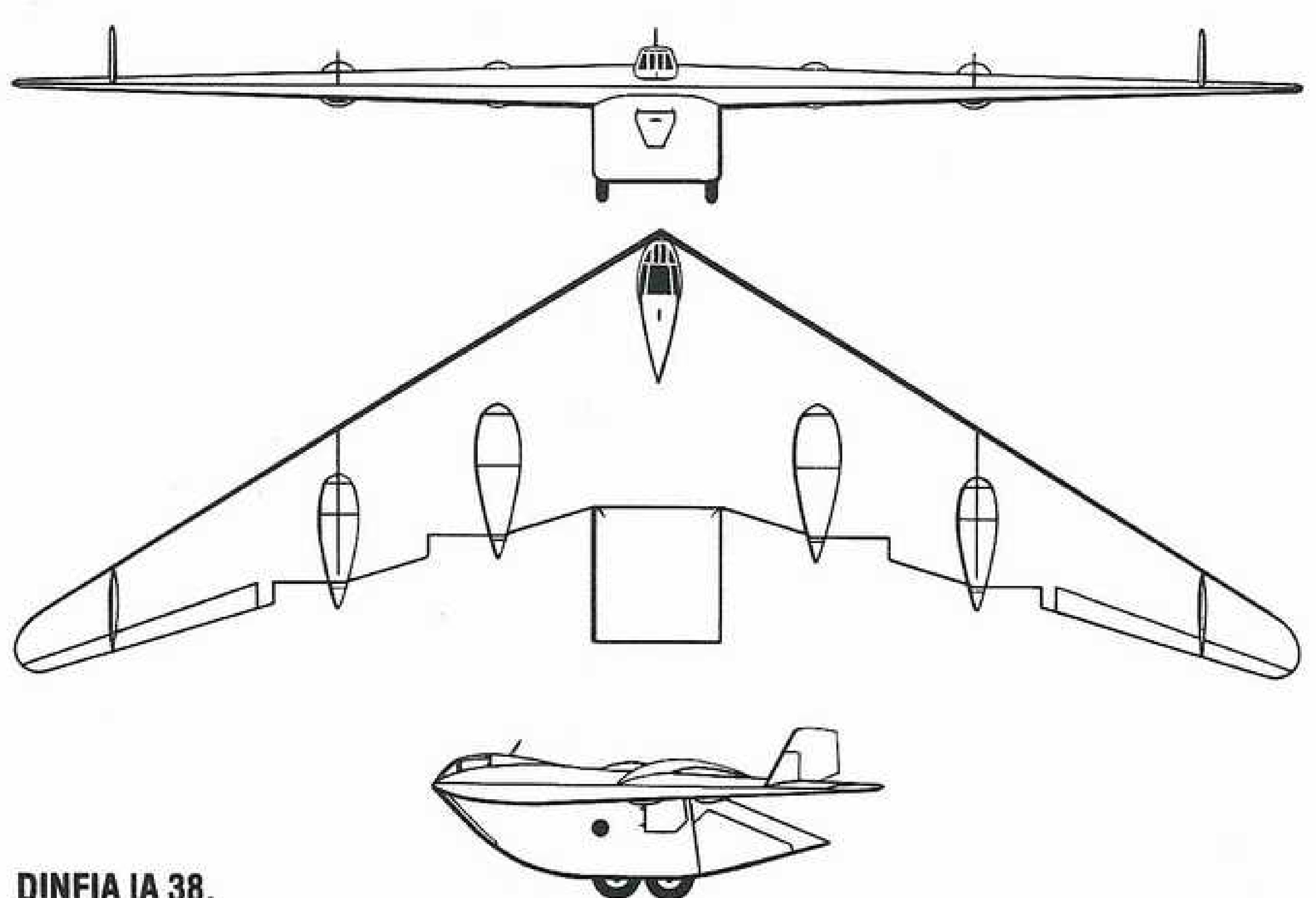
DINFIA IA 38

Historia y notas

Basándose en el proyecto alemán Horten Ho VIII de la II Guerra Mundial, DINFIA diseñó y construyó, bajo la dirección del Doctor Reimar Horten, un transporte experimental de carga desprovisto de cola que denominó **DINFIA IA 38**. Construido enteramente en metal, su configuración era la de un monoplano de ala alta aflechada con el fuselaje incorporado a la estructura alar. La cola no era de tipo convencional, puesto que las derivas y los timones de dirección compensados estaban montados muy cerca de las puntas alares, y los elevones de gran envergadura se utilizaban conjuntamente como timones de profundidad y por separado como alerones. El tren de aterrizaje triciclo y retráctil incorporaba, a ambos lados, dos ruedas principales en tándem, y estaba propulsado por cuatro motores radiales IA 16 El Gaucho montados en el interior del ala que movían hélices impulsoras situadas tras el borde de fuga. En el borde de ataque alar iba montado un puente de



El DINFIA IA 38 mostraba claramente en su configuración general y en su tren de aterrizaje los rasgos de su predecesor, el Horten Ho VIII.



DINFIA IA 38.

vuelo para dos tripulantes; el compartimiento de carga, situado en el interior y debajo del ala, y al que se accedía por una puerta trasera, podía llevar unos 6 100 kg. El prototipo se terminó en 1959; el primer vuelo se efectuó el 9 de diciembre de 1960. Poco después el proyecto fue abandonado.

Especificaciones técnicas

Tipo: ala volante experimental de transporte
Planta motriz: cuatro motores radiales IA 16 El Gaucho, de 450 hp de potencia unitaria
Prestaciones: (estimadas): velocidad máxima 250 km/h; techo de servicio 4 500 m; autonomía con combustible máximo 1 250 km
Pesos: vacío 8 500 kg; máximo en despegue 16 000 kg
Dimensiones: envergadura 32,00 m; longitud 13,50 m; altura 4,60 m; superficie alar 133,00 m^2

DINFIA IA 45 Querandí

Historia y notas

DINFIA diseñó y construyó el prototipo de un bimotor ejecutivo denominado **IA 45**, que más tarde recibió el nombre de **Querandí**. Construido enteramente en metal exceptuando las superficies de mando revestidas en tela, su configuración era la de un monoplano de ala alta cantilever y sección trasera del fuselaje elevada sobre el cual iban montados los estabilizadores, que remataban en derivas y timones de profundidad. El tren de aterrizaje era de tipo triciclo retráctil y la planta motriz consistía en dos motores Avco Lycoming O-320 de 150 hp montados por separado debajo de cada ala y dispuestos para accionar las hélices impulsoras situadas tras el borde de fuga alar. La cabina cerrada tenía una capacidad máxima para un piloto y cuatro pasajeros. El prototipo del IA 45A voló por primera vez el 23 de setiembre de 1957. Posteriormente se introdujo en el mercado una versión mejorada, el **IA 45B**, que estaba dotada de mayor potencia motriz y tenía capacidad para transportar seis pasajeros.

Especificaciones técnicas

DINFIA IA 45B
Tipo: transporte ligero
Planta motriz: dos motores Avco Lycoming O-360 de cuatro cilindros horizontales, de 180 hp de potencia unitaria
Prestaciones: velocidad máxima al nivel del mar 275 km/h; velocidad de crucero 245 km/h; techo absoluto 7 500 m; autonomía con reservas 1 100 km
Pesos: vacío 1 170 kg; máximo en despegue 1 800 kg
Dimensiones: envergadura 13,75 m; longitud 8,92 m; altura 2,80 m; superficie alar 19,30 m^2



El motor Avco Lycoming O-320 de 150 hp utilizado en el prototipo DINFIA IA 35A que vemos aquí fue remplazado por una planta motriz más potente, el O-360, en la versión de serie IA 35B. Las unidades principales del tren de aterrizaje triciclo retráctil se alojaban a ambos lados del fuselaje.

DINFIA IA 46 Ranquel

Historia y notas

El DINFIA IA 46 Ranquel fue diseñado y desarrollado con el fin de obtener un avión ligero de cometidos generales que se adaptase a una variada gama de tareas, inclusive de tipo agrícola. De estructura similar a la del Piper Cub, su configuración era la de un monoplano de ala alta arriostrada, con una estructura básicamente metálica recubierta en tela. El tren de aterrizaje era de tipo fijo con rueda de cola y la potencia motriz provenía de un motor Avco Lycoming O-320. Una simple conversión le permitía llevar, además del piloto, a dos pasajeros sentados detrás del mismo. Se había previsto la instalación de un equipo de pulverización que incluía un depósito de 500 litros para productos químicos. El IA 46 también estaba equipado para cumplir misiones de remolque de planeadores.

El prototipo del IA 46 voló por primera vez el 23 de diciembre de 1957, y el interés que despertó hizo que se elevara una propuesta para desarrollar una versión mejorada, el **IA 46 Super Ranquel**, provisto de un motor más potente. Este proyecto fue abandonado a favor de una versión refinada del Ranquel con ala enteramente metálica (excepto los alerones y flaps, recubiertos en tela), estabilizadores de incidencia variable y un motor Avco Lycoming O-360-A1A de cuatro cilindros y 180 hp. El prototipo de esta versión, denominada **IA 51**, realizó su vuelo inaugural el 16 de marzo de 1963.

Especificaciones técnicas

DINFIA IA 46
Tipo: avión ligero para cometidos generales
Planta motriz: un motor de cuatro cilindros Avco Lycoming O-320, de 150 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 180 km/h; velocidad de crucero 160 km/h; techo de servicio 4 000 m; autonomía 650 kilómetros
Pesos: (avión agrícola) vacío equipado 690 kg; máximo en despegue 1 160 kg
Dimensiones: envergadura 11,60 m; longitud 7,45 m; altura 2,15 m; superficie alar 18,00 m^2



El DINFIA IA 46 fue diseñado especialmente para llevar a cabo tareas agrícolas en las vastas estancias argentinas. Se le instalaron pulverizadores bajo el fuselaje y el ala, y se le incorporó un depósito presurizado situado detrás del piloto.

DINFIA IA 50 Guaraní II

Historia y notas

El 6 de febrero de 1962 realizaba su primer vuelo el **DINFIA Guaraní I**, transporte ligero bimotor desarrollado a partir del IA 35 Huanquero. El nuevo avión, que conservó el 20 % de la estructura de su predecesor, era básicamente una versión más refinada provista de ala enteramente metálica, con capacidad para un máximo de 15 pasajeros y dotada de dos turbohélices Turbomeca Bastan IIIA de 850 hp de potencia.

El 23 de abril de 1963, DINFIA hizo volar el prototipo de una variante mejorada de este transporte ligero, denominada **IA 50 Guaraní II**. Su aspecto era muy diferente, con una sola deriva aflechada y la sección trasera del fuselaje más corta. Este modelo introdujo un equipo deshielador y los turbohélices Bastan VIA, más potentes que los IIIA de su predecesor.

Desarrollado a partir del mismo diseño básico que el IA 35 Huanquero, el DINFIA IA 50 Guaraní II introdujo motores a turbohélice y superficies verticales de cola aflechadas. Una veintena de aviones de este tipo continúa en servicio con las Brigadas Aéreas I y II de la Fuerza Aérea Argentina.



Construido para la Fuerza Aérea Argentina, continúa aún en servicio, encuadrado en las Brigadas Aéreas I y II.

Especificaciones técnicas

DINFIA IA 50 Guaraní II
Tipo: transporte ligero
Planta motriz: dos turbohélices Turbomeca Bastan VIA, de 930 hp de potencia
Prestaciones: velocidad máxima 500 km/h; velocidad económica de crucero 450 km/h; techo de servicio 12 500 m; autonomía con máxima carga útil 1 995 km
Pesos: vacío equipado 3 924 kg; máximo en despegue 7 120 kilogramos
Dimensiones: envergadura 19,53 m; longitud 14,86 m; altura 5,81 m; superficie alar 41,80 m^2

DINFIA IA 53

Historia y notas

A finales de 1964, DINFIA emprendió el diseño y el desarrollo de un avión agrícola denominado **DINFIA IA 53**. Posteriormente, dos prototipos realizaron vuelos: el segundo lo hizo el 10 de noviembre de 1966. A pesar de que se efectuó un extenso programa de pruebas, el avión no llegó a superar esta fase, y no se construyeron ejemplares de serie.

Monoplano de ala baja cantilever, el IA 53 estaba construido enteramente en metal, excepto algunas partes del fuselaje, recubiertas de poliéster reforzado con fibra de vidrio. El diseño incluía un tren de aterrizaje fijo con rueda de cola, una cola con superficies verticales aflechadas y una cabina cerrada para el piloto. Existía la posibilidad de acomodar a una segunda persona en tándem durante los vuelos de traslado. La planta motriz consistía en un Avco Lycoming O-540. Estaba previsto instalar un motor Continental IO-470-D de 260 hp de potencia en los ejemplares de serie, además de un sistema de pulverización en el que la presión necesaria había de provenir de una bomba accionada por la hélice y montada justo debajo de ella.



El diseño del DINFIA IA 53, monoplano de ala baja, era mucho más avanzado que el del Ranquel; sin embargo, no alcanzó el éxito de éste y no llegó a entrar en producción.

Especificaciones técnicas

Tipo: avión agrícola
Planta motriz: un motor de seis cilindros horizontales Avco Lycoming O-540-B2B5, de 235 hp de potencia
Prestaciones: (estimadas): velocidad máxima al nivel del mar 215 km/h; velocidad máxima de crucero 185 km/h; techo de servicio 3 600 m; autonomía con combustible máximo 650 kilómetros
Pesos: vacío 844 kg; máximo en despegue 1 525 kg
Dimensiones: envergadura 11,60 m; longitud 8,20 m; altura 3,30 m; superficie alar 21,50 m^2

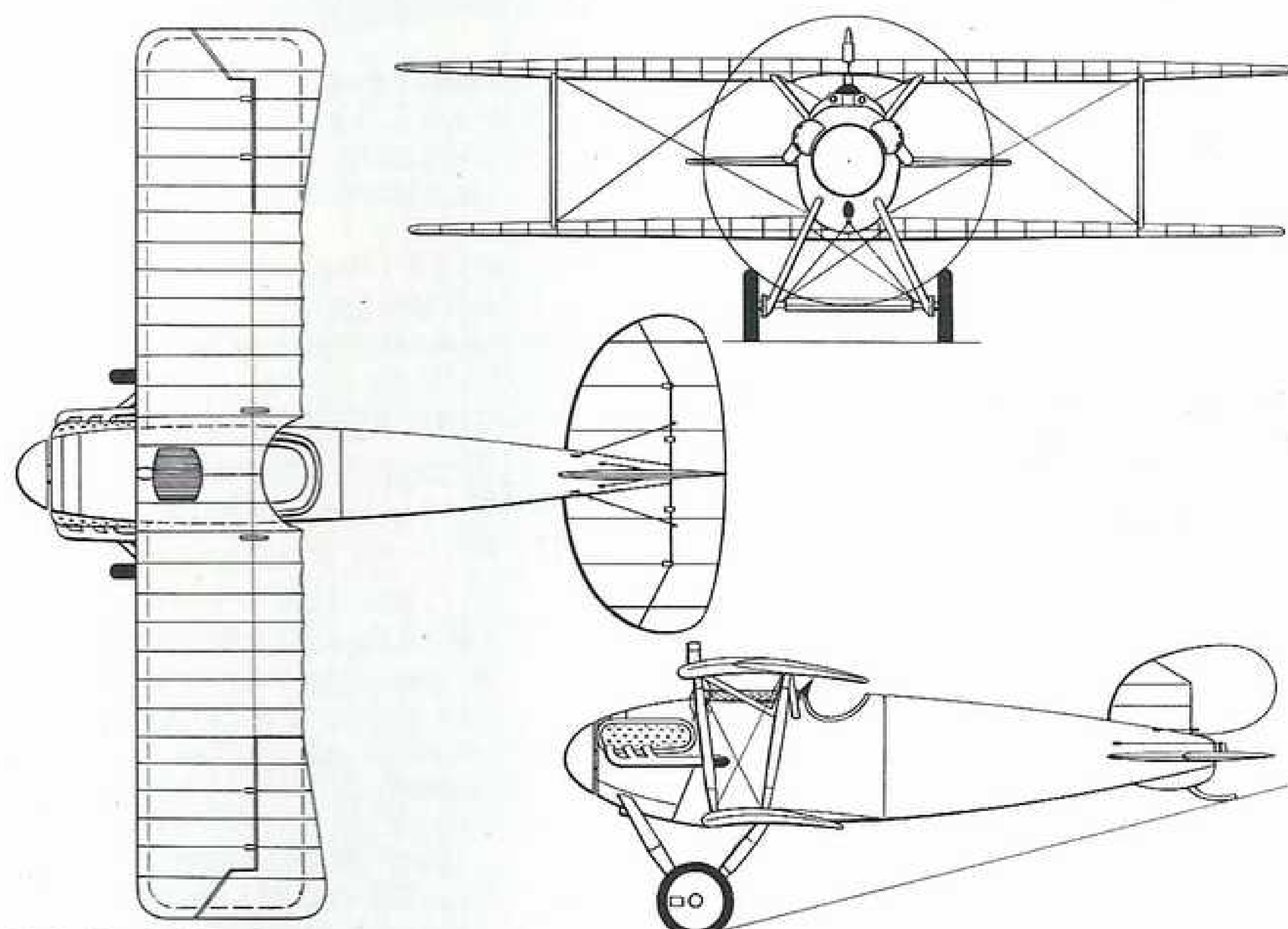
Daimler

Daimler Motorengesellschaft Werke, como su equivalente británica, Daimler Motors, comenzó sus actividades en el terreno de la industria aeronáutica trabajando bajo subcontrato en la construcción de aviones para otros fabricantes más importantes. Hacia el final de la I Guerra Mundial, la compañía alemana emprendió el diseño y la construcción de algunos cazas que nunca llegaron a obtener contratos de producción.

En un comienzo hizo su aparición un caza monoplaza que la compañía denominó **Daimler L 6**; se trataba de un biplano de alas de una sola sección, con un robusto tren de aterrizaje del tipo de patín de cola y propulsado por un motor lineal Daimler IIIb de 185 hp. El piloto se acomodaba en una cabina abierta inmediatamente detrás del plano superior; el avión estaba armado con dos ametralladoras LMG 08/15. El L 6 se convirtió en el modelo más extensamente producido por la compañía, con un total de seis ejemplares, uno de los cuales, denominado **Daimler D.I**, participó en las pruebas oficiales de monoplazas de caza celebradas en 1918.

En 1918 se construyó el prototipo de un caza biplaza muy similar al anterior. Denominado **L 8** (oficialmente **CL.1**) este avión, así como los otros que le siguieron, iba propulsado por un motor Daimler IIIb y dotado de una ametralladora Parabellum y una LMG 08/15. A partir del diseño básico del L 6 se emprendió la construcción del prototipo de otro caza monoplaza mejorado, que fue identificado como **L 9 (D.II)**; se diferenciaba de su predecesor por tener montantes interplanos aerodinámicos, superficies de cola revisadas y un carenado que albergaba el eje de las ruedas principales y que servía también como superficie de sustentación.

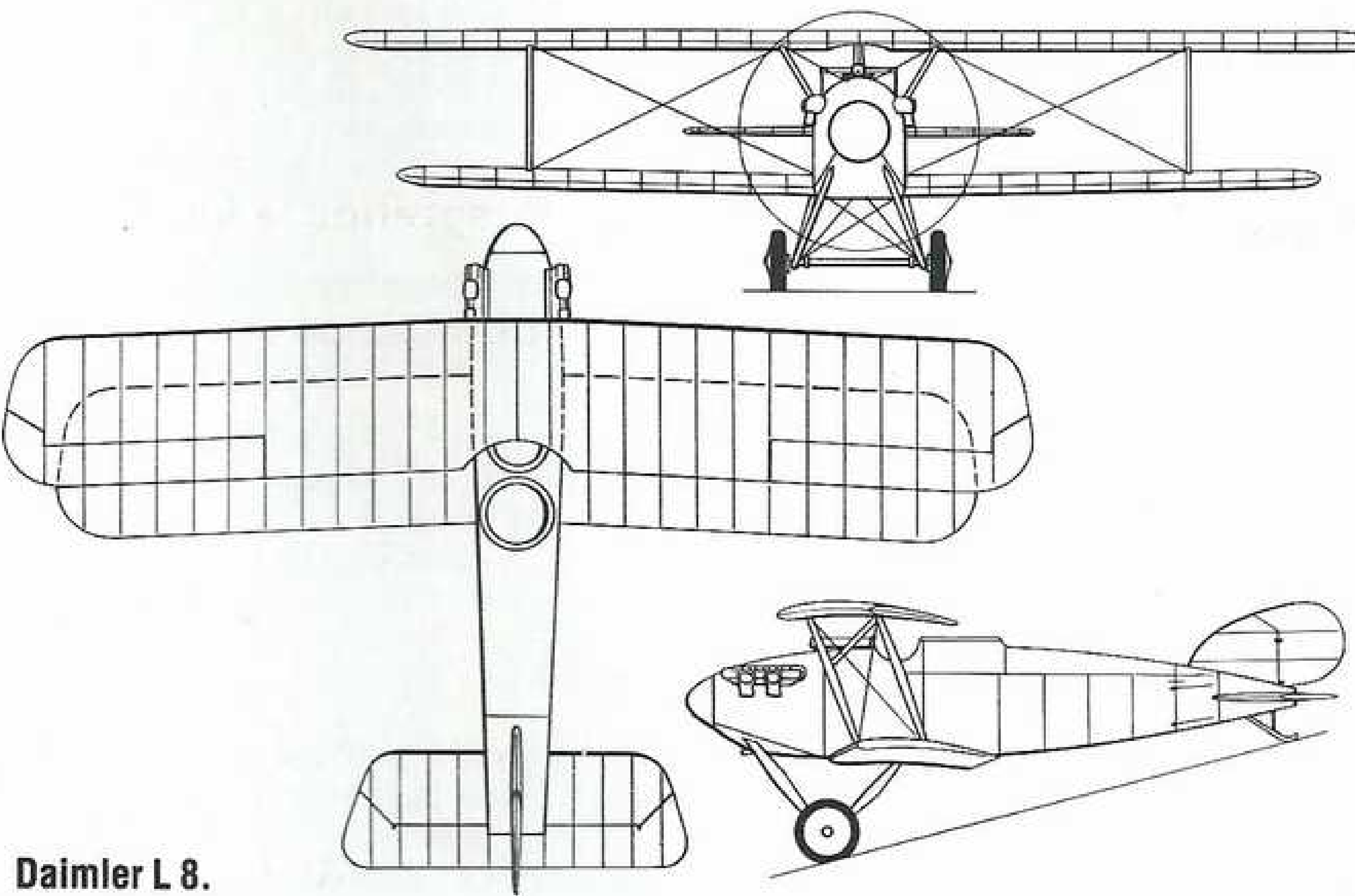
Los dos últimos prototipos construidos por la compañía presentaban el mismo fuselaje, tren de aterrizaje, unidad de cola y planta motriz, introduciendo un ala arriostrada en parasol. El primero de ellos fue un monoplaza denominado **L 11**, mientras que el biplaza **L 14** no llegó a completarse y volar hasta después de que el armisticio de noviembre de 1918 pusiera fin a la guerra.



Daimler L 6 (D.I).



El rasgo más singular del caza con ala parasol Daimler L 11 era su sistema de control lateral: los alerones estaban mandados por superficies independientes que sobresalían de las puntas alares cerca del borde de ataque.



Daimler L 8.

Dalotel Club

Historia y notas

A finales de los años sesenta el francés Michel Dalotel diseñó un biplaza de entrenamiento con asientos en tándem y capacidad acrobática denominado **Dalotel DM-165**. Construido con la ayuda de la Société Poulet de Colombes, cerca de París, el prototipo de este monoplano de ala baja y construcción mixta iba equipado con un tren de aterrizaje retráctil con rueda de cola y un motor de cuatro cilindros Continental IO-346A; acomodaba a dos personas en una cabina cerrada por dos cubiertas abisagradas. Después de su primer vuelo, realizado en abril de 1969, el prototipo (F-PPZE) fue sometido a pruebas en el Centre d'Essais en Vol de Istres a finales de 1970 y principios de 1971. Los satisfactorios resultados obtenidos hicieron concebir esperanzas acerca de la posibilidad de producir el avión en gran escala. Se hicieron planes para la construcción de tres versiones: el **DM-125 Club** básico, con motor de 125 hp y tren de aterrizaje fijo; el **DM-160 Club**, similar al anterior pero con un motor más potente de 160 hp; y un **DM-160 Professional** que se diferenciaba del DM-160 Club por su tren de aterrizaje retráctil y hélice impulsora de velocidad constante. A pesar de los esfuerzos, no hubo pedidos y sólo se construyó el prototipo.

Especificaciones técnicas

Tipo: biplaza de entrenamiento/acrobático
Planta motriz: un motor de seis cilindros Continental IO-346A, de 165 hp
Prestaciones: velocidad máxima 300 km/h
Pesos: no hay datos disponibles
Dimensiones: envergadura 8,40 m; longitud 6,96 m; altura 1,76 m; superficie alar 12,30 m^2



Sólo se construyó un prototipo del Dalotel DM-165; los planes para construir tres versiones fracasaron por falta de pedidos.



